[redacted]

PLAN D'ACTION SAINT-LAURENT
ST. LAWRENCE ACTION PLAN

Environnement Canada
Conservation et Protection

Environment Canada
Conservation and Protection

91-04375/

Rétrospective des activités du programme de qualité de l'eau de 1977 à 1984 d'Environnement Canada (région du Québec)

Mario Janson

Environnement Canada
Conservation et Protection
Centre Saint-Laurent
Division hydrologie et réseaux
Région du Québec
Montréal

Environment Canada
Conservation and Protection
St. Lawrence Center
Hydrology and Network Division
Quebec Region
Montreal

Canada

1989

RESUME

La Direction des eaux intérieures et des terres, région du Québec (DEI/T-Q) a entrepris au fil des années, plusieurs programmes et études environnementales afin de mieux connaître le milieu aquatique face aux différents polluants. Ces études concernaient l'eau et les substrats physiques et biotiques du fleuve Saint-Laurent, des cours d'eau transfrontaliers et des cours d'eau au nord du 55ième parallèle.

De 1977 à 1984, le groupe Relevé de la qualité de l'eau a échantillonné et interprété les résultats obtenus lors de ses campagnes sur le terrain. En 1984, suite à une réorganisation nationale, ce groupe fut divisé en deux nouvelles sections: Relevés et interprétation et Entente et monitorage. La première allait s'occuper plus spécifiquement du développement des méthodes d'échantillonnage des substances toxiques tandis que la seconde a poursuivit plus spécifiquement l'opération des réseaux de surveillance de la qualité du milieu aquatique.

Ce rapport résume l'ensemble des différents projets et études entrepris avant la création de ces deux sections. Dans ce document, les études et projets, groupés par bassin versant, sont présentés chronologiquement en y listant le type d'études, la localisation des stations de prélèvement, le substrat étudié, les paramètres mesurés et les rapports produits.

ABSTRACT

The Inland Water and Lands Directorate, Québec region (IW/LD-Q) has, over the years, undertaken several environmental programs and studies in order to have a better understanding of the aquatic environment. These studies were carried out on the St. Lawrence River, transboundary waters and rivers north of the 55th parallel.

From 1977 to 1984, the Water Quality carried out the WQB sampling program and interpreted the various results obtained from these field studies. In 1984, following a national reorganisation, it was divided into two new divisions: Survey and Interpretation and Monitoring and Agreements. In Quebec, the first division would undertake special studies on toxic chemicals in the St. Lawrence River, while the second operated the regular water quality surveillance networks.

This report summarizes the various projects and studies undertaken before the formation of these two new divisions. In this document, we present in chronological sequence the studies and projects per drainage bassin, listing the type of study, sampling station locations, the substrate studied, parameters analyzed and the reports that were published.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier spécialement les personnes suivantes pour l'aide qu'elles m'ont apportée lors de la rédaction de ce rapport:

M. François Lavoie pour l'inventaire des échantillons de sédiments et de poissons.

M. Harm Sloterdijk pour l'information qu'il m'a transmise sur les buts et objectifs des différents programmes et études

MM. Lucien Martel, Claude Langlois, André Germain, Louis Désilets et Jacques Bureau pour leurs commentaires constructifs.

De plus, je tiens à remercier les personnes du bureau régional et de l'administration centrale qui ont participé à la lecture critique de ce document avant son impression finale.

TABLE DES MATIERES

Résumé III

Abstract III

Remerciements V

Table des matières VII

Liste des tableaux XIII

Liste des figures XVII

Lexique des variables utilisées dans les tableaux XIX

1.0 Historique du programme de qualité de l'eau 1

2.0 Mandat du programme 3

3.0 But du rapport 5

4.0 Programmes réguliers (réseaux de la qualité de l'eau) 7

4.1 Généralités 7

4.2 Fleuve Saint-Laurent (eau) 7
4.2.1 Objectifs 7
4.2.2 Historique 7
4.2.3 Localisation des stations 10
4.2.4 Rapports produits 10

4.3 Lac Saint-Louis (eau) 13
4.3.1 Objectifs 13
4.3.2 Historique 13
4.3.3 Localisation des stations 14
4.3.4 Rapport produit 14

4.4 Lac Saint-François (eau) 16
4.4.1 Objectifs 16
4.4.2 Historique 16
4.4.3 Localisation des stations 17
4.4.4 Rapport produit 17

4.5 Transfrontalier I - 45ieme parallèle (eau) 19
4.5.1 Objectifs 19
4.5.2 Historique 19
4.5.3 Localisation des stations 21
4.5.4 Rapports produits 21

4.6 Transfrontalier II - bassin du fleuve Saint-Jean (eau) 23
4.6.1 Objectifs 23
4.6.2 Historique 23
4.6.3 Localisation des stations 24
4.6.4 Rapport produit 24

4.7 Projet Nouveau-Québec (eau) 26
4.7.1 Objectifs 26
4.7.2 Historique 26
4.7.3 Localisation des stations 27
4.7.4 Rapport produit 27

5.0 Etudes spéciales 29

5.1 Généralités 29

5.2 Lac Saint-François 29
5.2.1 Poissons adultes 29
5.2.1.1 Objectifs 29
5.2.1.2 Historique 29
5.2.1.3 Localisation des stations 33
5.2.1.4 Rapports produits 33
5.2.2 Ménés 36
5.2.2.1 Objectifs 36
5.2.2.2 Historique 36
5.2.2.3 Localisation des stations 36
5.2.2.4 Rapports produits 37
5.2.3 Sédiments 38
5.2.3.1 Objectifs 38
5.2.3.2 Historique 38
5.2.3.3 Localisation des stations 39
5.2.3.4 Rapports produits 39

5.3 Lac Saint-Louis 41
5.3.1 Poissons adultes 41
5.3.1.1 Objectifs 41
5.3.1.2 Historique 41
5.3.1.3 Localisation des stations 42
5.3.1.4 Rapport produit 42
5.3.2 Ménés 44
5.3.2.1 Objectifs 44
5.3.2.2 Historique 44
5.3.2.3 Localisation des stations 45
5.3.2.4 Rapports produits 45
5.3.3 Alevins 47
5.3.3.1 Objectifs 47
5.3.3.2 Historique 47
5.3.3.3 Localisation des stations 47
5.3.3.4 Rapport produit 47
5.3.4 Sédiments 49
5.3.4.1 Objectifs 49
5.3.4.2 Historique 49
5.3.4.3 Localisation des stations 49
5.3.4.4 Rapport produit 51

5.4 Projet sur les herbicides dans le fleuve Saint-Laurent 53
5.4.1 Objectifs 53
5.4.2 Historique 53
5.4.3 Localisation des stations 54
5.4.4 Rapports produits 54

5.5 Emissaire de la Communauté Urbaine de Montréal (eau) 56
5.5.1 Objectifs 56
5.5.2 Historique 56
5.5.3 Localisation des stations 57
5.5.4 Rapports produits 57

5.6 Etude trophique de lacs tranfrontaliers 59
5.6.1 Objectifs 59
5.6.2 Historique 59
5.6.3 Localisation des stations 60
5.6.4 Rapport produit 60

5.7 Rivière Richelieu 62
5.7.1 Poissons adultes 62
5.7.1.1 Objectif 62
5.7.1.2 Historique 62
5.7.1.3 Localisation des stations 62
5.7.1.4 Rapport produit 62
5.7.2 Sédiments 65
5.7.2.1 Objectif 65
5.7.2.2 Historique 65
5.7.2.3 Localisation des stations 65
5.7.2.4 Rapport produit 65

5.8 Baie Missisquoi 66
5.8.1 Poissons adultes 66
5.8.1.1 Objectif 66
5.8.1.2 Historique 66
5.8.1.3 Localisation des stations 66
5.8.1.4 Rapports produits 66
5.8.2 Sédiments 68
5.8.2.1 Objectif 68
5.8.2.2 Historique 68
5.8.2.3 Localisation des stations 68
5.8.2.4 Rapport produit 68
5.8.3 Eutrophisation du bassin versant 69
5.8.3.1 Objectifs 69
5.8.3.2 Historique 69
5.8.3.3 Localisation des stations 70
5.8.3.4 Rapports produits 70

5.9 Projets inventaires transfrontaliers 72
5.9.1 Transfrontalier I (45ieme parallèle) 72
5.9.1.1 Objectifs 72
5.9.1.2 Historique 72
5.9.1.3 Localisation des stations 73
5.9.1.4 Rapports produits 73
5.9.2 Transfrontalier II (bassin du fleuve Saint-Jean) 74
5.9.2.1 Objectifs 74
5.9.2.2 Historique 74
5.9.2.3 Localisation des stations 75
5.9.2.4 Rapports produits 75

5.10 Fertilité et toxicité des cours d'eau du transfrontalier I ... 76
5.10.1 Objectifs 76
5.10.2 Historique 76
5.10.3 Localisation des stations 76
5.10.4 Rapports produits 77

5.11 Rivière Moisie 79
5.11.1 Objectif 79
5.11.2 Historique 79
5.11.3 Localisation des stations 80
5.11.4 Rapport produit 81

5.12 Rivière Tomifobia (benthos) 85
5.12.1 Objectif 85
5.12.2 Historique 85
5.12.3 Localisation des stations 85
5.12.4 Rapport produit 85

5.13 Rivière Saint-François (bactériologie) 86
5.13.1 Objectif 86
5.13.2 Historique 86
5.13.3 Localisation des stations 87
5.13.4 Rapport produit 87

5.14 Etude des effets de la marée sur la qualité de l'eau (villes de Québec-Lévis) 89
5.14.1 Objectif 89
5.14.2 Historique 89
5.14.3 Localisation des stations 89
5.14.4 Rapport produit 89

6.0 Avenir du programme 91

LISTE DE TABLEAUX

Tableau 1: Evolution du réseau d'échantillonnage du fleuve Saint-Laurent 9

Tableau 2: Groupes de paramètres analysés pour les échantillons prélevés dans le réseau du fleuve Saint-Laurent (nombre de stations/fréquence annuelle) 10

Tableau 3: Evolution du réseau d'échantillonnage du lac Saint-Louis . 13

Tableau 4: Groupes de paramètres analysés pour les échantillons prélevés dans le réseau du lac Saint-Louis (nombre de stations/fréquence annuelle) 14

Tableau 5: Evolution du réseau d'échantillonnage du lac Saint-François 17

Tableau 6: Groupes de paramètres analysés pour les échantillons prélevés dans le réseau du lac Saint-François (nombre de stations/fréquence annuelle) 17

Tableau 7: Evolution du réseau d'échantillonnage du transfrontalier I (45ième parallèle) 20

Tableau 8: Groupes de paramètres analysés pour les échantillons prélevés dans le réseau du transfrontalier I (nombre de stations/fréquence annuelle) 20

Tableau 9: Evolution du réseau d'échantillonnage du transfrontalier II (bassin du fleuve Saint-Jean) 23

Tableau 10: Groupes de paramètres analysés pour les échantillons prélevés dans le réseau du transfrontalier II (nombre de stations/fréquence annuelle) 24

Tableau 11: Evolution du réseau d'échantillonnage du projet Nouveau-Québec (nord du 55ième parallèle) 26

Tableau 12: Groupes de paramètres analysés pour les échantillons prélevés dans le réseau du projet Nouveau-Québec (nombre de stations/fréquence annuelle) 26

Tableau 13: Evolution du nombre de captures de poissons dans le lac Saint-François pour les années 1978 à 1980 32

Tableau 14: Groupes de paramètres analysés pour les poissons capturés dans le lac Saint-François entre 1978 et 1980 (nombre d'échantillons) 33

Tableau 15: Groupes de paramètres analysés pour les ménés capturés dans le lac Saint-François en 1979 (nombre d'échantillons) 36

Tableau 16: Groupes de paramètres analysés pour les sédiments recueillis dans le lac Saint-François pour les années 1979 à 1981 (nombre d'échantillons) 38

Tableau 17: Evolution du nombre de captures de poissons dans le lac Saint-Louis pour les années 1978 à 1980 (nombre de captures) 41

Tableau 18: Groupes de paramètres analysés pour les poissons capturés dans le lac Saint-Louis pour les années 1978 à 1980 (nombre d'échantillons) 42

Tableau 19: Groupes de paramètres analysés pour les ménés capturés dans le lac Saint-Louis pour l'année 1979 (nombre d'échantillons) 44

Tableau 20: Noms des laboratoires et énumération des analysés effectuées sur les sédiments prélevés dans le lac Saint-Louis en 1984 50

Tableau 21: Groupes de paramètres analysés pour les sédiments et les autres substrats dans le lac saint-Louis en 1984 (nombre d'échantillons) 51

Tableau 22: Evolution du projet sur les herbicides dans le fleuve Saint-Laurent de 1976 à 1982 (nombre de stations/fréquence annuelle) 54

Tableau 23: Echantillons de poissons, mollusques et sédiments prélevés en 1978 pour le projet sur les herbicides dans le fleuve Saint-Laurent 54

Tableau 24: Evolution du réseau d'échantillonnage pour le projet de l'émissaire de la Communauté Urbaine de Montréal 56

Tableau 25: Groupes de paramètres analysés pour les échantillons prélevés dans le projet de l'émissaire de la Communauté Urbaine de Montréal (nombre de stations/fréquence annuelle) 57

Tableau 26: Evolution du projet concernant l'étude trophique de lacs transfrontaliers pour les années 1981 à 1982 59

Tableau 27: Groupes de paramètres analysés pour les échantillons prélevés dans le projet concernant l'étude trophique de lacs transfrontaliers (nombre de stations/fréquence annuelle) 60

Tableau 28: Groupes de paramètres analysés pour les poissons prélevés dans la rivière Richelieu (nombre d'échantillons) 62

Tableau 29: Groupes de paramètres analysés pour les poissons prélevés dans la baie Missisquoi (nombre d'échantillons) 66

Tableau 30: Groupes de paramètres analysés pour les échantillons prélevés dans les eaux de surface du bassin versant de la baie Missisquoi (nombre de stations) 69

Tableau 31: Composantes de l'environnement analysées aux stations du réseau d'échantillonnage transfrontalier I 72

Tableau 32: Composantes de l'environnement analysées aux stations du réseau d'échantillonnage transfrontalier II 74

Tableau 33: Groupes de paramètres analysés pour chacun des relevés et substrats prélevés (nombre de stations/fréquence) 80

Tableau 34: Groupes de paramètres analysés pour les échantillons prélevés dans la rivière Saint-François en juillet 1981 (nombre d'échantillons) 86

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Nombre de stations échantillonnées et fréquence annuelle par projet 8

Figure 2: Localisation des stations d'échantillonnage du réseau de la qualité de l'eau du fleuve Saint-Laurent 12

Figure 3: Localisation des stations d'échantillonnage du lac Saint-Louis 15

Figure 4: Localisation des stations d'échantillonnage du lac Saint-François 18

Figure 5: Localisation des stations d'échantillonnage du transfrontalier I (45ième parallèle) 22

Figure 6: Localisation des stations d'échantillonnage du transfrontalier II (bassin du fleuve Saint-Jean) 25

Figure 7: Localisation des stations d'échantillonnage du projet Nouveau-Québec (nord du 55ième parallèle) 28

Figure 8a: Etudes spéciales entreprises entre les années 1977 et 1984 (noms) 30

Figure 8b: Etudes spéciales entreprises entre les années 1977 et 1984 (durée) 31

Figure 9: Localisation des stations de captures de poissons et de ménés du lac Saint-François 35

Figure 10: Localisation des stations de récolte des sédiments du lac Saint-François 40

Figure 11: Localisation des stations de capture de poissons du lac Saint-Louis 43

Figure 12: Localisation des stations de capture des ménés du lac Saint-Louis 46

Figure 13: Localisation des stations de capture d'alevins du lac Saint-Louis 48

Figure 14: Localisation des stations de récolte des sédiments du lac Saint-Louis 52

Figure 15: Localisation des stations d'échantillonnage du projet sur les herbicides dans le fleuve Saint-Laurent 55

Figure 16: Localisation des stations d'échantillonnage du projet de l'émissaire de la Communauté Urbaine de Montréal 58

Figure 17: Localisation des stations d'échantillonnage de l'étude trophique de lacs transfrontaliers 61

Figure 18: Localisation des stations de capture de poissons et de récolte des sédiments de la rivière Richelieu 64

Figure 19: Localisation des stations de pêche et de prélèvements des sédiments de la baie Missisquoi 67

Figure 20: Localisation des stations d'échantillonnage des eaux de surface du bassin versant de la baie Missisquoi en 1983 ... 71

Figure 21: Localisation des stations d'échantillonnage des eaux de surface de la rivière Tomifobia 78

Figure 22: Localisation des stations d'échantillonnage des eaux de surface de la rivière Moisie 82

Figure 23: Localisation des stations d'échantillonnage des eaux de surface de la rivière aux Pékans (portion aval) 83

Figure 24: Localisation des stations d'échantillonnage des eaux de surface de la rivière aux Pékans (portion amont) 84

Figure 25: Localisation des stations d'échantillonnage des eaux de surface de la rivière Saint-François en 1981 88

Figure 26: Localisation des stations d'échantillonnage du fleuve Saint-Laurent aux quais de Québec et de Lévis en 1984 90

LEXIQUE DES VARIABLES UTILISEES DANS LES TABLEAUX

AS : Arsenic total, sélénium total.

BAC : Activité hétérotrophe, bactéries du cycle N et S, biomasse ATP, énumération de bactéries hétérotrophes, respiration bactérienne.

BIA : Bio-accumulation.

BIO : Brachionus sp., Daphnia sp., microtox, Nématodes, Selenastrum sp. (assimilation C14, ATP).

BPB : Biphényles polybromés.

BPC : Biphényles polychlorés (aroclor total) ou (PCB).

C : Carbone

CB : 1,3-dichlorobèzene, 1,4-dichlorobenzène, 1,2-dichlorobenzène, 1,3,5-trichlorobenzène, 1,2,3,4-tétrachlorobenzène, pentachlorobenzène, hexachlorobenzène.

CDB : Composition du benthos.

CP : Cyanure total, matières phénoliques.

DB : Age, espèce, longueur, poids, pourcentage en eau, sexe.

EN : Azote total Kjeldahl (ATK), azote total, carbone organique total (COT), carbone total, ion ammonium, nitrites-nitrates dissous, phosphore total.

ET : Chlorophylle "a", disque de Secchi, poids de seston sec.

FSL : Réseau d'échantillonnage du fleuve Saint-Laurent (eau).

GR : Granulométrie (argile, gravier, limon, sable).

H : ADE, ADI, atrazine, cyanazine, cyprazine, propazine, simazine, 2,4-T, 2,4,5-T, silvex.

Hg : Mercure extractible, mercure total

HAP : Anthracène, phénanthracène, fluoranthène, benzo(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène, indeno(1,2,3-cd)pyrène.

H2O : Pourcentage en eau.

IBA : Enumération des coliformes totaux, des coliformes fécaux et des streptocoques fécaux.

IM : Calcium dissous, chlorures dissous, magnésium dissous, potassium dissous, sodium dissous, sulfates dissous.

LC50: Concentration létale.

LI : Lipides.

LSF : Réseau d'échantillonnage du lac Saint-François (eau).

LSL : Réseau d'échantillonnage du lac Saint-Louis (eau).

ML : Aluminium total, barium total, cadmium total, chrome total, cobalt total, cuivre total, fer total, manganèse total, nickel total, plomb total, strontium total, vanadium total, (quelques uns de ces métaux furent analysés pour leur forme extractible).

MU : Mutagénicité.

N : Azote

OC : Aldrine, alpha-BHC, alpha-chlordane, alpha-endosulphan, beta-BHC, beta-endosulphan, BHC total, chlordane total, DDT total, delta-BHC, dieldrine, endrine, HCB, heptachlore, heptachlore époxide, heptachlore total, gamma-chlordane, lindane, mirex, o,p'-DDT, p,p'-DDD, p,p'-DDE, p,p'-DDT, p,p'-méthoxychlore.

OD : Oxygène dissous.

PAAP: Potentiel de fertilité (Selenastrum capricornutum).

PCP : Pentachlorophénol.

PGN : Réseau d'échantillonnage du projet Nouveau-Québec (nord du 55ième parallèle) - eau.

Q : Débit, niveau d'eau.

RP : Résistance plasmodique aux antibiotiques.

TF1 : Réseau d'échantillonnage du tranfrontalier I (lacs et rivières longeant le 45ième parallèle) - eau.

TF2 : Réseau d'échantillonnage du transfrontalier II (lacs et rivières du bassin du fleuve Saint-Jean) - eau.

TP : Alcalinité totale, conductivité spécifique, couleur apparente ou vraie, dureté totale, matières solides en suspension fixes (550 °C), matières solides en suspension totales (105 °C), température, pH.

1.0 Historique du programme de qualité de l'eau

En 1977,le personnel la Direction de la qualité de l'eau (DQE) de la Direction générale des eaux intérieures, région du Québec (DGEI-Q), du Service de la conservation (SCE) du Ministère de l'Environnement (MDE) débutait un échantillonnage du fleuve Saint-Laurent.

En 1978, le groupe Relevé de la qualité de l'eau (RQE) était créé avec l'embauche d'un scientifique. L'année suivante, ses campagnes d'échantillonnage étaient étendues aux lacs et rivières de la frontière canado-américaine le long du 45ième parallèle. De plus, le lac Saint-François était également échantillonné. Cette même année, l'embauche d'un technicien venait doubler les effectifs de ce groupe.

En 1980, les lacs et rivières de la frontière canado-américaine (Québec-Maine) dans le haut bassin du fleuve Saint-Jean étaient étudiés. En même temps, le nombre de stations d'échantillonnage était augmenté pour le fleuve Saint-Laurent et le 45ième parallèle.

Entre 1979 et 1982, des études spéciales furent effectuées sur la contamination des poissons et des sédiments dans les lacs Saint-François, Saint-Louis et dans certains plans d'eau transfrontaliers.

En 1983, les cours d'eau transfrontaliers (Canada-Etats-Unis) étaient temporairement discontinuées pour permettre une étude en profondeur du bassin de la baie Missisquoi. Le nombre de stations du fleuve Saint-Laurent était doublé dans le but d'un meilleur suivi. Cette même année, un scientifique du groupe Laboratoire (GL) a été transféré au groupe Relevé de la qualité de l'eau pour une période d'une année.

En 1984, quelques rivières le long du 45ième parallèle étaient reprises tandis que le nombre de stations du fleuve Saint-Laurent était diminué de deux tiers. De plus, durant cette année, le groupe Relevé de la qualité de l'eau fut scindé en deux sections: soit la section Relevés et interprétation (RI) et la section Entente et monitorage (EM). Un scientifique et le technicien passèrent à la section Relevés et interprétation (RI). La troisième personne, un scientifique gagna un poste au sein de l'autre section.

La section Entente et Monitorage (EM) pris de l'ampleur avec la signature de la convention Canada-Québec sur la surveillance continue de la qualité de l'eau. Trois scientifiques, dont deux nouvellement engagés, composèrent cette section. La section Ententes et monitorage (EM) se voyait confier le développement et l'exploitation des réseaux d'acquisition de données ainsi que la gestion de la convention Canada-Québec. De son coté, la section Relevé et interprétation (RI) s'occupait des études concernant les substances toxiques dans les sédiments et les organismes aquatiques.

Note :

Il est entendu que les années mentionnées dans ce rapport se réfèrent aux années calendriers.

2.0 Mandat du programme

En vertu de la déclaration de la politique fédérale sur les eaux intérieures, la Direction des eaux intérieures et des terres (DEI/T), a un mandat explicite dans les eaux d'intérêt national.

Un intérêt national comprend, sans s'y limiter:

- les domaines de responsabilité fédérale directe, soit la gestion des eaux limitrophes et internationales, des eaux inter-provinciales et des eaux se trouvant dans les réserves indiennes, les parcs nationaux et les territoires;

- les questions touchant d'autres eaux fédérales et les cas où la juridiction fédérale est particulièrement significative (par exemple, les pêches et navigations);

- d'autres circonstances qui, de l'avis des ministres, revêtent un caractère suffisamment important pour la population et l'économie du Canada pour nécessiter une intervention fédérale (par exemple, l'effondrement de l'économie locale suite à de graves inondations).

A l'intérieur de ce cadre juridictionnel, les principaux buts d'un réseau de surveillance de la qualité du milieu aquatique se définissent comme suit:

- identifier les problèmes de pollution;
- établir une information de base propre à identifier les tendances de la qualité de l'eau à l'échelle nationale et régionale;
- déterminer si les objectifs de qualité de l'eau sont atteints.

Les données du réseau pourront aussi servir à supporter les programmmes des autres services ayant des mandats en vertu des lois, telles que la Loi sur les pêcheries, la Loi sur les contaminants de l'environnement, ou pour contribuer à l'application de directives particulières concernant les évaluations environnementales ou le transport à longue distance de polluants atmosphériques.

Note:

Il est généralement entendu que le terme "qualité de l'eau" signifie la qualité de l'environnement aquatique dans son ensemble.

3.0 But du rapport

Dans cette rétrospective, le but visé est de retrouver en un seul ouvrage les différentes activités qui se sont déroulées dans le cadre du programme de qualité de l'eau entre les années 1977 et 1984 inclusivement.

Etant donné le nombre d'employés temporaires et d'étudiants d'été qui ont oeuvré sporadiquement à l'intérieur du groupe Relevé de la qualité de l'eau (RQE), la quantité des programmes entrepris et le nombre d'études spéciales effectuées, il devenait impératif de regrouper tous ces travaux et d'en faire un condensé à l'usage des gestionnaires et des scientifiques du ministère ainsi qu'à la disposition du public.

Ce rapport complète les informations concernant les années antérieures à la réorganisation du programme de qualité de l'eau.

4.0 Programmes réguliers (réseaux de la qualité de l'eau)

4.1 Généralités

Entre les années 1977 et 1984, le groupe Relevé de la qualité de l'eau (RQE) de la Direction générale des eaux intérieures région du Québec (DGEI-Q) a entrepris six programmes à caractère régulier. Ces programmes touchent le fleuve Saint-Laurent (FSL), le lac Saint-Louis (LSL), le lac Saint-François (LSF), les lacs et rivières transfrontaliers longeant le 45ième parallèle (TF1), les lacs et rivières transfrontaliers du haut bassin du fleuve Saint-Jean (TF2) et le Nouveau-Québec au nord du 55ième parallèle (PGN).

Les programmes touchant les lacs Saint-Louis et Saint-François ont démarré par des études spéciales sur les substances toxiques et le mercure avant de devenir des programmes réguliers.

Tous ces programmes à caractère permanent se veulent des programmes d'acquisition de données à long terme sur la qualité du milieu aquatique au moyen d'échantillons d'eau (figure 1).

4.2 Fleuve Saint-Laurent (eau)

4.2.1 Objectifs

Les objectifs généraux de ce programme sont de protéger la santé humaine et l'environnement en acquérant des connaissances sur la qualité de l'eau par la présence de substances toxiques dans le fleuve Saint-Laurent, d'établir le niveau des polluants de façon assez précise afin de permettre le repérage des détériorations dans l'avenir et de rapporter les résultats aux gestionnaires et au public.

Comme la détection des substances toxiques dans l'eau s'est avérée problématique, aujourd'hui l'objectif principal de ce programme est de fournir des données générales sur la qualité de l'eau du fleuve Saint-Laurent.

4.2.2 Historique

A la suite des études du Comité d'études sur le fleuve Saint-Laurent (CESL), la Direction générale des eaux intérieures région du Québec (DQEI-Q) décidait de poursuivre l'échantillonnage du fleuve Saint-Laurent. Au début, le programme était un réseau de surveillance de substances toxiques et c'est en décembre 1977 que les premiers prélèvements avaient lieu. Les sites avaient été choisis selon les zones homogènes déterminées lors de l'étude du fleuve par le Comite d'études sur le fleuve Saint-Laurent (CESL).

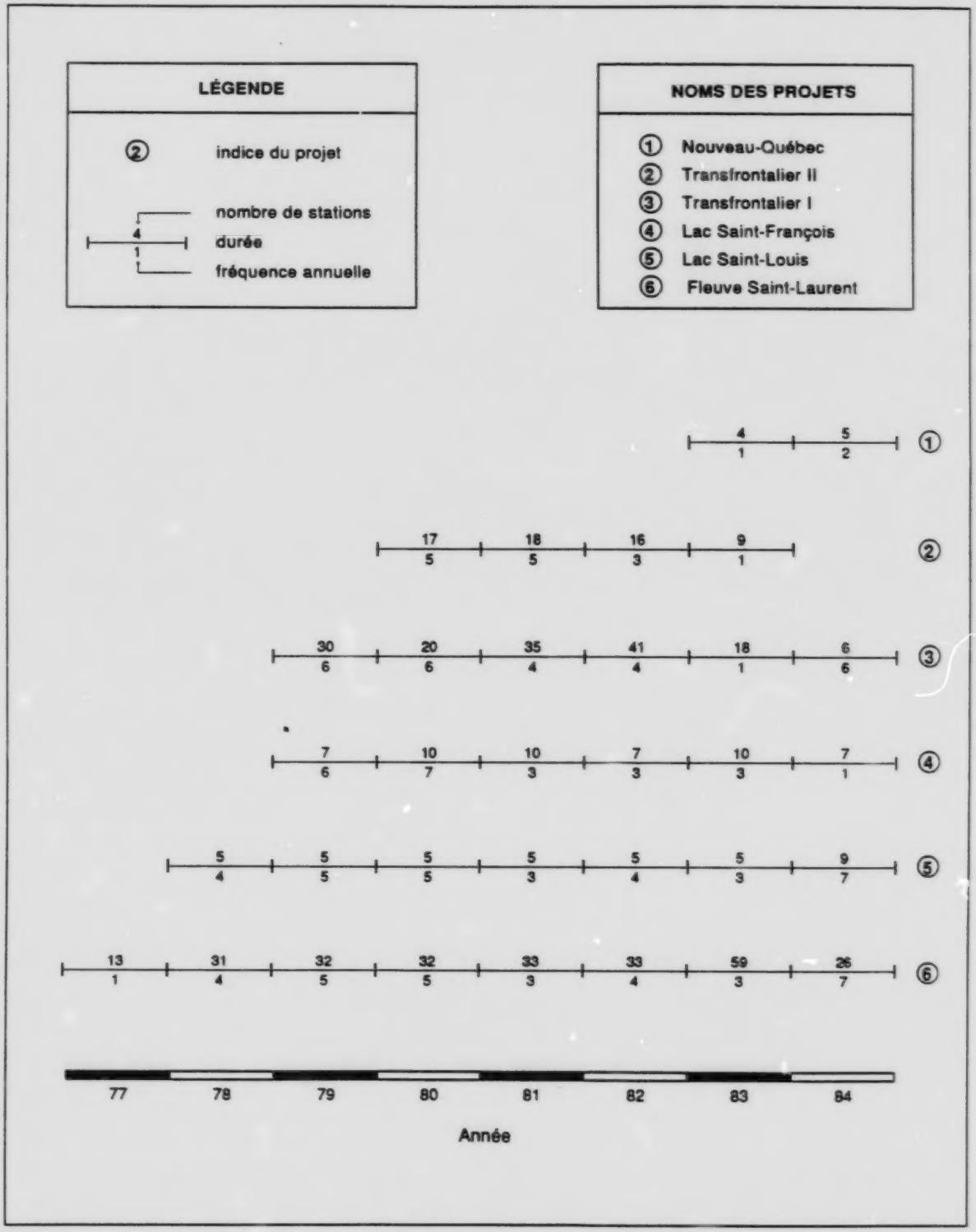

Figure 1: **Nombre de stations échantillonnées et fréquence annuelle par projet.**

Au fil des ans, et avec les résultats analytiques des substances toxiques majoritairement sous la limite de détection, le réseau de substances toxiques de départ s'est modifié en un réseau d'acquisition de données de base sur la qualité de l'eau du fleuve Saint-Laurent.

Depuis la deuxième année d'exploitation du réseau, soit en 1978, le nombre de stations avait peu varié. En 1983 suite à des demandes d'information et aux négociations fédérales-provinciales, le nombre de sites prélevés était presque doublé. En effet, il passait de 33 à 59 couvrant ainsi le fleuve de la ville de Cornwall à la ville de Québec.

Les contraintes monétaires ainsi que le personnel réduit obligèrent le groupe Relevé de la qualité de l'eau (RQE) à repenser le réseau d'acquisition pour l'année 1984. A partir d'octobre 1984, le groupe Entente et monitorage (EM), nouvellement formé, prit la relève.

Dorénavent, le fleuve serait divisé en tronçon et les sites d'échantillonnage serviraient à évaluer l'amont et l'aval de chacun de ces tronçons. C'est ainsi qu'est apparu la concept de "boite noire". Tout comme le nombre de stations visitées, la fréquence varia avec les ans (tableau 1).

Tableau 1: Evolution du réseau d'échantillonnage du fleuve Saint-Laurent.

Année	Nombre de stations (n)	Fréquence (n/an)	Stations échantillonnées (#)
1977	13	1	9003-9005, 9011, 9012, 9014, 9018, 9019, 9021-9024
1978	31	4	9001-9023, 9025-9031, 9037
1979	32	5	9001-9031, 9037
1980	32	5	9001-9031, 9037
1981	33	3	9001-9031, 9037, 9038
1982	33	4	9001-9031, 9037, 9038
1983	59	3	9001-9031, 9037, 9038, 9042-9067
1984	26	7	9001, 9002, 9007, 9016, 9017, 9019, 9020, 9026-9028, 9058, 9060-9067, 9201-9207

Pour chacune des stations identifiées au tableau 1, une série de paramètres furent analysés. En général, les analyses effectuées furent les tests physiques (TP), les éléments nutritifs (EN), les ions majeurs (IM), les métaux lourds (ML), le mercure (Hg), les organo-chlorés (OC), les biphényles polychlorés, (BPC), les herbicides (H) et l'indice bactériologique classique (IBA) (tableau 2).

Tableau 2: Groupes de paramètres analysés pour les échantillons prélevés dans le réseau du fleuve Saint-Laurent (nombre de stations/fréquence annuelle).

Année	TP	EN	IM	ML	Hg	OC	BPC	H
1977	13/1	11/1	-	-	13/1	9/1	9/1	9/1
1978	31/4	31/4	-	31/4	31/4	16/1	16/1	17/2
1979	32/5	32/5	-	32/5	32/5	3/2	3/2	-
1980	32/5	32/5	-	-	32/1	-	-	1/3
1981	33/3	33/3	-	33/1	33/1	-	-	-
1982	33/4	33/4	33/3	33/3	33/1	-	-	-
1983	59/3	59/3	26/3	59/2	-	-	-	-
1984	26/7	26/7	26/7	26/7	26/7	8/6	8/6	-

Note: En ce qui concerne la signification des abréviations, voir la section appropriée du lexique.

Les différents paramètres ont été groupés afin de mieux présenter les activités accomplies durant cette période. En fait, les paramètres identifiés au tableau 2 sous les différents groupes ne signifient pas qu'ils ont tous été analysés. Lorsqu'un groupe est comptabilisé dans le tableau 2, on doit conclure qu'au moins un des paramètres du groupe fut analysé.

4.2.3 Localisation des stations

Le réseau d'acquisition de données sur le fleuve Saint-Laurent s'étend entre les villes de Cornwall et Québec (figure 2).

La liste des stations indiquant leur numéro, leur description ainsi que leur localisation est généralement publiée une fois par année. Cette liste est incluse dans la banque nationale de données NAQUADAT.

4.2.4 Rapports produits

- Environnement Canada, 1978, Le réseau de substances toxiques du fleuve St-Laurent. Direction générale des eaux intérieures, région du Québec, 9 p..

- Germain, A. et Janson, M., 1984, Qualité des eaux du fleuve Saint-Laurent de Cornwall à Québec (1977 à 1981). Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, Région du Québec, 232 p..

- Janson, M., 1984, Données détaillées et sommaires sur la qualité des eaux de surface, fleuve Saint-Laurent, stations historiques, 1950-1979. Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, Région du Québec, 304 p.

- Janson, M. et Sloterdijk, H., 1982, Données sommaires sur la qualité des eaux, fleuve Saint-Laurent, 1950-1980. Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, Région du Québec, 159 p..

- Janson, M. et Sloterdijk, H., 1982, Données détaillées sur la des eaux, fleuve Saint-Laurent, 1950-1980. Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, Région du Québec, 251 p..

- Whitlov, S. H., 1983, Liste des stations de NAQCENT 1983. Environnement Canada, Direction de la qualité des eaux, Section des systèmes informatiques, 196 p..

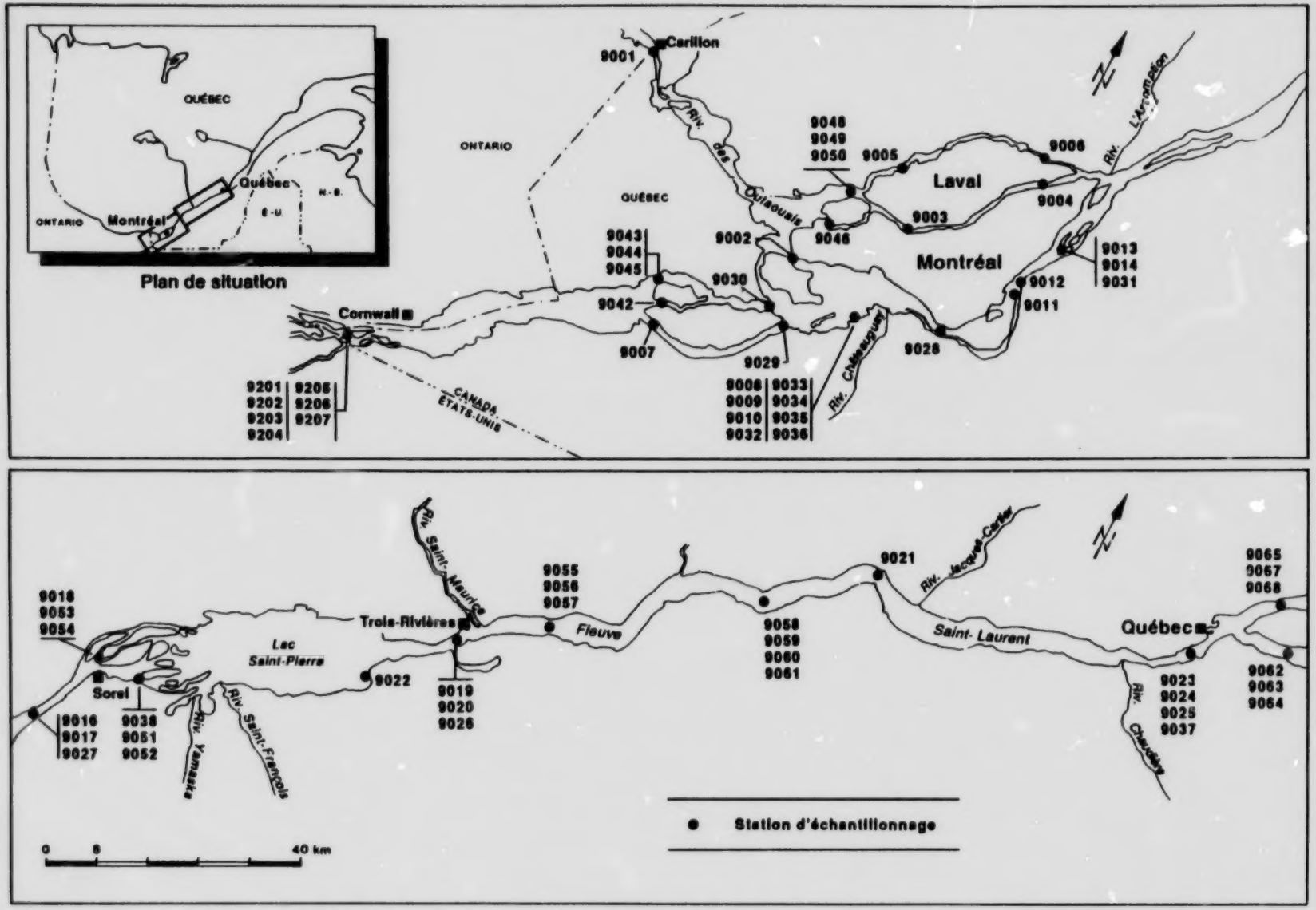

Figure 2: Localisation des stations d'échantillonnage du réseau de la qualité de l'eau du fleuve Saint-Laurent

4.3 Lac Saint-Louis (eau)

4.3.1 Objectifs

Les objectifs généraux de ce programme sont d'acquérir des connaissances sur la présence de mercure dans l'environnement aquatique des îles de la Paix, d'établir les niveaux de contamination afin de permettre le repérage de détériorations dans l'avenir et de rapporter les résultats aux gestionnaires et au public.

Plus spécifiquement, l'objectif visé est d'étudier la dispersion du mercure provenant de la rivière Saint-Louis traversant la zone industrielle de la ville de Beauharnois.

4.3.2 Historique

Depuis longtemps, il était connu que la zone industrielle de la ville de Beauharnois déversait ses égouts dans la rivière Saint-Louis. De plus, étant donné les problèmes de contamination par le mercure de cette région, un programme visant à en connaître l'envergure démarrait au printemps 1978. Ce programme allait se poursuivre jusqu'en 1984.

Durant ces sept années, le groupe des Relevés de la qualité de l'eau (RQE) visita quelques neuf sites de prélèvement. De 1978 à 1983, le nombre de stations visitées était de cinq. Avec la réorganisation du réseau d'acquisition de données sur la qualité de l'eau du fleuve Saint-Laurent, ce nombre augmenta à neuf en 1984. Les quatre nouvelles stations provenaient de l'ancien réseau de qualité.

Les cinq sites visités initialement étaient: 9032, 9033, 9034, 9035 et 9036. Les stations provenant du réseau de qualité du fleuve Saint-Laurent étaient: 9008, 9009 , 9010 et 9029. La fréquence d'échantillonnage varia avec les années (tableau 3).

Tableau 3: Evolution du réseau d'échantillonnage du lac Saint-Louis.

Année	Nombre de stations (n)	Fréquence (n/an)	Stations échantillonnées (#)
1978	5	4	9032-9036
1979	5	5	9032-9036
1980	5	5	9032-9036
1981	5	3	9032-9036
1982	5	4	9032-9036
1983	5	3	9032-9036
1984	9	7	9008-9010, 9029, 9032-9036

Tout comme le réseau d'acquisition de données du fleuve Saint-Laurent, le nombre de paramètres n'est pas resté fixe d'une année à l'autre. Ce nombre a varié selon les besoins, les disponibilités de fonds et de personnel (tableau 4).

Tableau 4: Groupes de paramètres analysés pour les échantillons prélevés dans le réseau du lac Saint-Louis (nombre de stations/fréquence annuelle).

Année	TP	EN	IM	ML	Hg
1978	5/2	-	-	1/1	5/2
1979	5/5	1/5	-	1/1	5/5
1980	5/5	5/5	-	-	5/5
1981	5/3	5/3	-	1/1	5/3
1982	5/4	5/3	5/3	5/3	5/3
1983	5/3	5/4	5/1	5/2	5/2
1984	9/7	9/1	-	9/7	9/7

Note: Pour la signification des abréviations, voir la section appropriée du lexique.

4.3.3 Localisation des stations

Le réseau d'échantillonnage sur le lac Saint-Louis couvre la zone nord et sud du lac. Deux sites de prélèvement sont situés dans la zone nord tandis que les sept autres se retrouvent dans la zone sud. Dans la zone sud, six stations sont en face des agglomérations de Beauharnois et Maple Grove dans les îles de la Paix. La septième se trouve en aval de la centrale hydro-électrique de Beauharnois (figure 3).

La liste des stations indiquant leur numéro, leur description ainsi que leur localisation est généralement publiée une fois par année. Cette liste est incluse dans la banque nationale de données NAQUADAT.

4.3.4 Rapport produit

Aucun rapport sur la qualité de l'eau n'a été publié spécifiquement sur le lac Saint-Louis (eau). Par contre, les données détaillées et sommaires ainsi qu'un rapport d'interprétation de ces données sont mentionnésd au point 4.2.4.

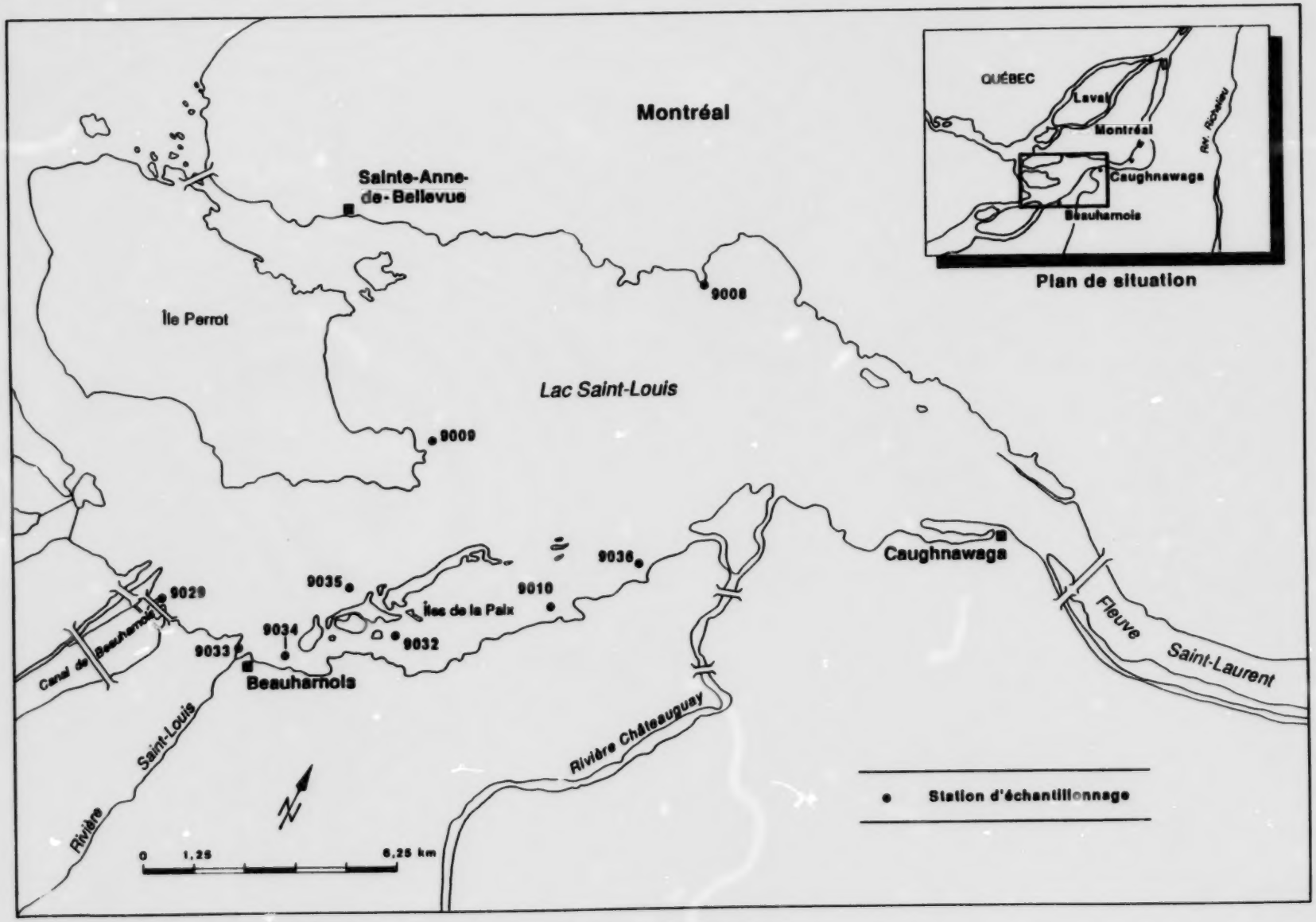

Figure 3: Localisation des stations d'échantillonnage du lac Saint-Louis

4.4 Lac Saint-François (eau)

4.4.1 Objectifs

Les objectifs généraux du programme du lac Saint-François sont d'acquérir des connaissances sur la présence de substances toxiques dans la région de Cornwall en évaluant les apports provenant de l'amont du lac (partie américaine et ontarienne), en établissant le niveau des pollutions afin d'en permettre le repérage dans l'avenir et d'en rapporter les résultats aux gestionnaires et au public.

L'objectif plus spécifique de ce projet est d'évaluer les apports en substances toxiques provenant de l'amont.

4.4.2 Historique

Selon différents rapports sur les Grands Lacs identifiant des problèmes de contamination, et sachant que les eaux de ces grands lacs s'écoulent par le lac Saint-François à leur arrivée au Québec, le groupe des Relevés de qualité de l'eau (RQE) débutait l'échantillonnage de l'amont de ce plan d'eau en 1979.

L'échantillonnage dura six ans. Au début, le réseau comprenait six stations sur le lac et une sur la rivière Saint-Régis (9145). Cette dernière station était considérée comme faisant partie du réseau d'acquisition de données longeant le 45ième parallèle. Par la suite, cette station fût intégrée au réseau d'acquisition de données du lac Saint-François et son numéro devint 9207.

En 1980, 1981 et 1983, le nombre de sites visités fut porté à dix. Les trois nouvelles stations se trouvaient en amont du diffuseur de la ville de Cornwall. Cette stratégie avait pour but de voir s'il y avait une différence dans la qualité de l'eau entre les stations initiales et celles-ci. Cette différence aurait pu être causée par le déversement des eaux d'égout traitées de la ville de Cornwall.

En 1984, les sept stations initiales du réseau du lac Saint-François furent intègrées au réseau d'acquisition de données du fleuve Saint-Laurent après avoir été échantillonnées une fois sous l'ancien programme.

Tout comme le nombre de sites visités par année, la fréquence des visites changea au fil des ans (tableau 5). Les paramètres considérés ont varié selon les besoins, les disponibilités de fonds et de personnel (tableau 6). Ce nombre de paramètres demeura assez semblable à ce qu'il était à l'origine.

Tableau 5: Evolution du réseau d'échantillonnage du lac Saint-François.

Année	Nombre de stations (n)	Fréquence (n/an)	Stations échantillonnées (#)
1979	7	6	9201-9206, 9145
1980	10	7	9201-9210
1981	10	3	9201-9210
1982	7	3	9201-9207
1983	10	3	9201-9210
1984	7	1	9201-9207

Tableau 6: Groupes de paramètres analysés pour les échantillons prélevés dans le réseau du lac Saint-François (nombre de stations/fréquence annuelle).

Année	TP	EN	IM	ML	Hg	OC	BPC	IBA
1979	7/6	7/5	-	7/5	7/5	7/6	7/6	-
1980	10/7	10/7	-	-	10/7	10/7	10/7	10/2
1981	10/3	10/3	-	10/1	10/2	10/3	10/3	-
1982	7/3	7/3	7/3	7/1	7/1	7/3	7/3	-
1983	10/3	10/2	-	10/2	-	10/3	10/3	-
1984	7/1	7/1	7/1	7/1	-	7/1	7/1	-

Note: Pour la signification des abréviations, voir la section appropriée du lexique.

4.4.3 Localisation des stations

Six stations sont situées du côté nord de l'île Cornwall. Parmi ces stations, trois sont en aval des rejets d'eau de la centrale de traitement des eaux usées de la ville de Cornwall tandis que les trois autres sont en amont du même diffuseur. Sur les quatre stations restantes, trois sont situées du côté sud de l'île Cornwall et une à l'embouchure de la rivière Saint-Régis à la frontière canado-américaine (figure 4).

La liste des stations indiquant leur numéro, leur description ainsi que leur localisation est généralement publiée une fois par année. Cette liste est incluse dans la banque nationale de données NAQUADAT.

4.4.4 Rapport produit

Aucun rapport traitant de la qualité de l'eau du lac Saint-François n'a été publié. Par contre, les données détaillées et sommaires ainsi qu'un rapport d'interprétation de ces données sont mentionnés au point 4.2.4.

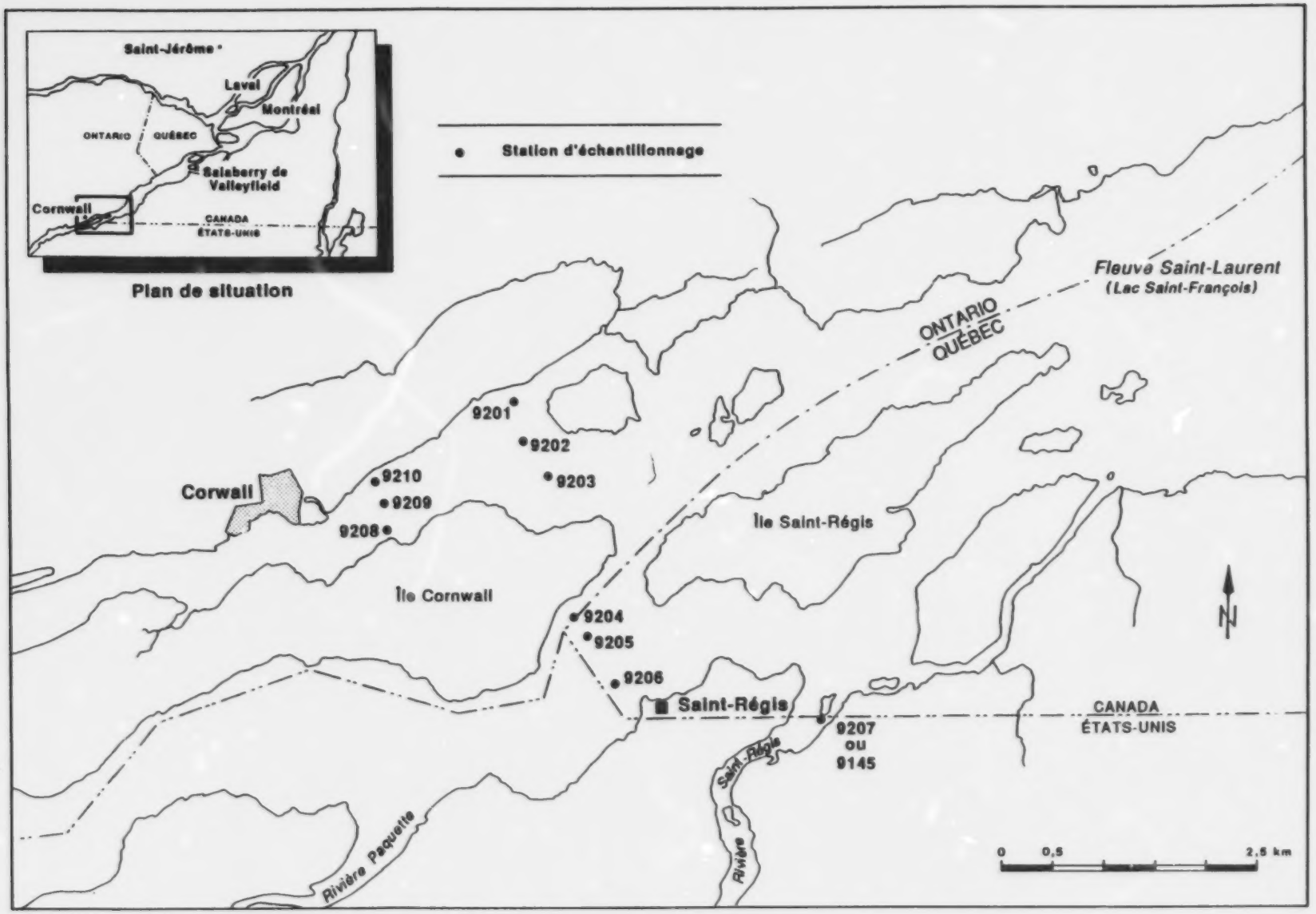

Figure 4: Localisation des stations d'échantillonnage du lac Saint-François

4.5 Transfrontalier I - 45ième parallèle (eau)

4.5.1 Objectifs

Les objectifs généraux étaient de déceler et d'étudier les problèmes de pollution des cours d'eau internationaux (Québec-New Hampshire, Québec-Vermont, Québec-New-York), d'évaluer le transport de substances nutritives ainsi que de certaines substances toxiques au travers de la frontière canado-américaine et de rapporter les résultats aux gestionnaires et au public.

Tout comme le réseau du fleuve Saint-Laurent, le transfrontalier I s'est transformé en un réseau d'acquisition de données.

4.5.2 Historique

En 1979, le groupe des Relevés de qualité de l'eau (RQE) entreprenait des prélèvements d'eau sur le 45ième parallèle. Au départ, quelques 41 sites avaient été choisis et furent échantillonnés furent prélevés. Mais au cours du même été, le nombre de stations échantillonnées tomba à 30 en raison des conditions d'étiage et de la faible importance de certains cours d'eau. C'est à partir des 30 stations restantes que le réseau du transfrontalier I fût bâti.

Durant l'année 1980, le nombre de stations fut réduit à 20 pour remonter par la suite à 35 et 41 pour les deux années subséquentes.

Le réseau transfrontalier I devint avec le temps un réseau d'acquisition de données de base. Durant les années 1979 à 1982, cette prise de données identifia quelques problèmes tels que des fleurs d'eau (bloom algae) dans le bassin de la baie Missisquoi et une contamination bactériologique de la rivière Tomifobia. L'identification de ces problèmes de pollution donna naissance à des études spéciales. En 1983, l'étude spéciale concernant le bassin de la baie Missisquoi remplaça la prise d'échantillons sur le réseau transfrontalier I qui fût cependant, échantillonné, mais une seule fois en février.

En 1984, le réseau tranfrontalier I fut repris mais seulement avec 6 stations. Durant cette année, ce réseau fut inclus dans la convention fédérale-provinciale.

Depuis le début du programme, la fréquence des visites aux stations varia tout comme le nombre de stations (tableau 7). Il en fut de même pour les paramètres dont le nombre varia selon les besoins, les disponibilités de fonds et de personnel (tableau 8).

Tableau 7: Evolution du réseau d'échantillonnage du transfrontalier I (45ième parallèle).

Année	Nombre de stations	Fréquence (n)	Stations échantillonnées (n/an) (#)
1979	30 (départ: 41)	6	9101-9108, 9112-9127, 9142-9145
1980	20	6	9101, 9102, 9107, 9108, 9112, 9113, 9116-9120, 9122, 9129, 9130, 9132, 9140, 9141, 9143-9145
1981	35	4	9101, 9102, 9107, 9108, 9112, 9113, 9116-9127, 9129, 9132, 9140, 9143-9145, 9149-9159
1982	41	4	9101, 9102, 9107, 9108, 9112-9127, 9129, 9132, 9138, 9140, 9143-9159
1983	18	1	9101, 9102, 9107, 9108, 9112, 9113, 9116-9120, 9122, 9123, 9129, 9132, 9138, 9140, 9141
1984	6	6	9101, 9108, 9112, 9113, 9129, 9148

Note : Pour la colonne des stations échantillonnées, les stations américaines du réseau sont incluses.

Tableau 8: Groupes de paramètres analysés pour les échantillons prélevés dans le réseau du transfrontalier I (nombre de stations/fréquence annuelle).

Année	TP	EN	IM	ML	Hg	OC	BPC	IBA
1979	30/6	30/6	-	30/2	30/6	1/6	1/6	30/2
1980	20/6	20/6	20/3	20/3	20/2	20/2	20/2	20/2
1981	35/4	35/4	35/4	35/1	35/1	1/3	1/3	-
1982	41/4	41/4	41/4	41/1	41/1	1/3	1/3	-
1983	18/1	18/1	18/1	-	-	1/3	1/3	-
1984	6/6	6/6	-	-	-	1/1	1/1	4/4

Note: En ce qui concerne la signification des abréviations, voir la section appropriée du lexique.

Il est à noter que la station 9145 considérée comme transfrontalière a toujours été échantillonnée avec le réseau d'acquisition de données du lac Saint-François. Cette station est identique à la station 9207. En fait, elle fut échantillonnée pour les mêmes paramètres que celles du lac Saint-François.

4.5.3 Localisation des stations

Les stations de prélèvement s'étendent le long du 45ième parallèle entre la réserve indienne de Saint-Régis à l'ouest et le village de East Hereford à l'est. Ce réseau couvre une distance de 250 km d'est en ouest le long de la frontière canado-américaine (figure 5).

La liste des stations indiquant leur numéro, leur description ainsi que leur localisation est généralement publiée une fois par année. Cette liste est incluse dans la banque nationale de données NAQUADAT.

4.5.4 Rapports produits

En plus des rapports mentionnés ci-dessous, d'autres rapports interprétatifs concernant certains plans d'eau se trouvent listés dans le chapitre des études spéciales sous la section concernant ces mêmes plans d'eau.

- Bernier, L., 1981, Documentaire socio-économique sur les bassins limitrophes Canada-Etats-Unis. Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, région du Québec, 98 p..

- Choinière, L., 1984, Description physique des bassins versants des rivières transfrontalières entre le Canada (région du Québec) et les Etats-Unis. Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, région du Québec, 98 p..

- Janson, M., 1984, Données détaillées sur la qualité des eaux de surface - rivières internationales - Québec 1956-1980. Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, région du Québec, 195 p..

- McGirr, D. et Duval, Y., 1975, Problème de pollution du Richelieu région du Québec (Remember Point). Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, région du Québec, 8 p..

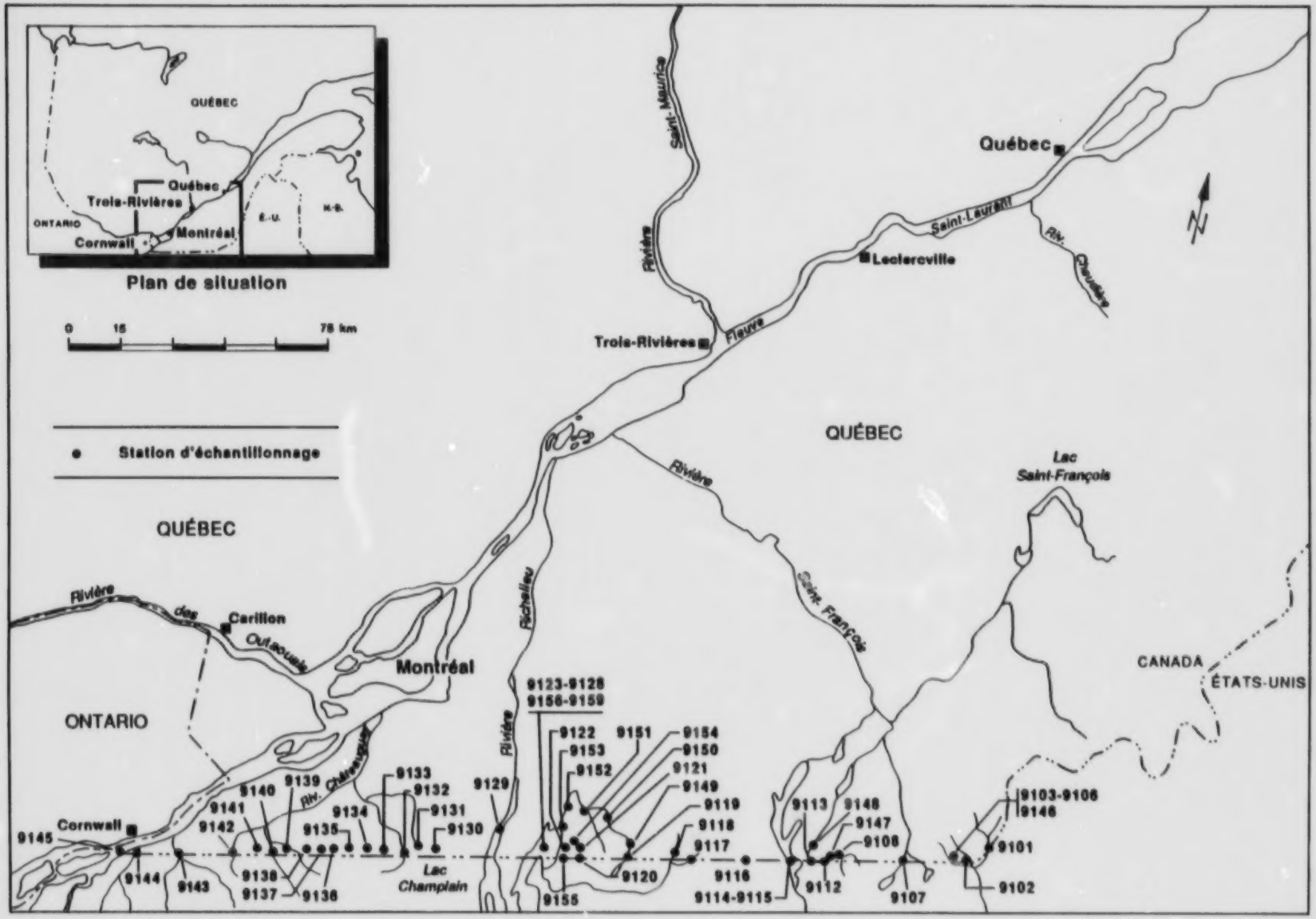

Figure 5: Localisation des stations d'échantillonnage du transfrontalier I (45 ième parallèle)

4.6 Transfrontalier II - bassin du fleuve Saint-Jean (eau)

4.6.1 Objectifs

Les objectifs généraux sont de déceler et d'étudier les problèmes de pollution des cours d'eau internationaux (Québec-Maine), d'évaluer le transport de substances nutritives ainsi que de certaines substances toxiques au travers de la frontière canado-américaine et de rapporter les résultats aux gestionnaires et au public.

Tout comme le réseau du transfrontalier I et pour les mêmes raisons, le transfrontalier II a été transformé en un réseau d'acquisition de données de base.

4.6.2 Historique

L'échantillonnage du transfrontalier II a débuté au printemps de l'année 1980. Durant La première tournée, on récolta des échantillons d'eau à 17 stations. Contrairement à tous les autres projets ou réseaux, le nombre de sites visités demeura constant jusqu'en 1982. Ce réseau exista 4 ans.

Il a permis de déceler des problèmes de contamination bactérienne provenant de l'égout sanitaire de la ville de Saint-Pierre-d'Escourt sur la rivière Saint-François à l'embouchure du lac Pohénégamook. Une étude spéciale a été entreprise en 1981 afin de déterminer le niveau de cette pollution.

La fréquence annuelle des visites aux stations de prélèvement changea au fil des ans (tableau 9). Avec les années, les paramètres considérés ont varié selon les besoins, les disponibilités de fonds et de personnel (tableau 10). Ce nombre de paramètres, quoique variable, est quand même demeuré assez semblable à ce qu'il était à l'origine.

Tableau 9: Evolution du réseau d'échantillonnage du transfrontalier II (bassin du fleuve Saint-Jean).

Année	Nombre de stations (n)	Fréquence (n/an)	Stations échantillonnées (#)
1980	17	5	9301-9317
1981	18	4	9301-9314, 9317-9320
1982	16	4	9301, 9304-9314, 9317, 9318, 9320, 9321
1983	9	1	9304-9306, 9309-9313, 9317

Tableau 10: Groupes de paramètres analysés pour les échantillons prélevés dans le réseau du transfrontalier II (nombre de stations/fréquence annuelle).

Année	TP	EN	IM	ML	Hg	OC	BPC	IBA
1980	17/5	17/5	17/5	-	10/7	17/2	17/2	17/1
1981	18/4	18/4	18/4	18/2	10/2	-	-	4/1
1982	16/4	16/4	16/4	16/3	7/1	-	-	-
1983	9/1	9/1	9/1	-	-	-	-	-

Note: En ce qui concerne la signification des abréviations, voir la section appropriée du lexique.

4.6.3 Localisation des stations

Le réseau transfrontalier II comporte les stations d'échantillonnage des tributaires québécois du haut bassin du fleuve Saint-Jean. Ce réseau d'acquisition de données se situe le long de la frontière internationale entre le Québec et le Maine. Le territoire étudié s'étend du lac Beau à la jonction des frontières du Québec, du Nouveau-Brunswick et du Maine jusqu'à la frontière internationale à l'est de la ville de Saint-Georges-de-Beauce (figure 6).

La liste des stations indiquant leur numéro, leur description ainsi que leur localisation est généralement publiée une fois par année. Cette liste est incluse dans la banque nationale de données NAQUADAT.

4.6.4 Rapport produit

Aucun rapport (eau) n'a été publié spécifiquement sur le réseau du transfrontalier II. Par contre, les données détaillées et sommaires ainsi qu'un rapport descriptif de la région est mentionné au point 4.5.4.

Cependant, des rapports interprétatifs concernant certains plans d'eau sont listés dans le chapitre des études spéciales sous la section de ces mêmes plans d'eau.

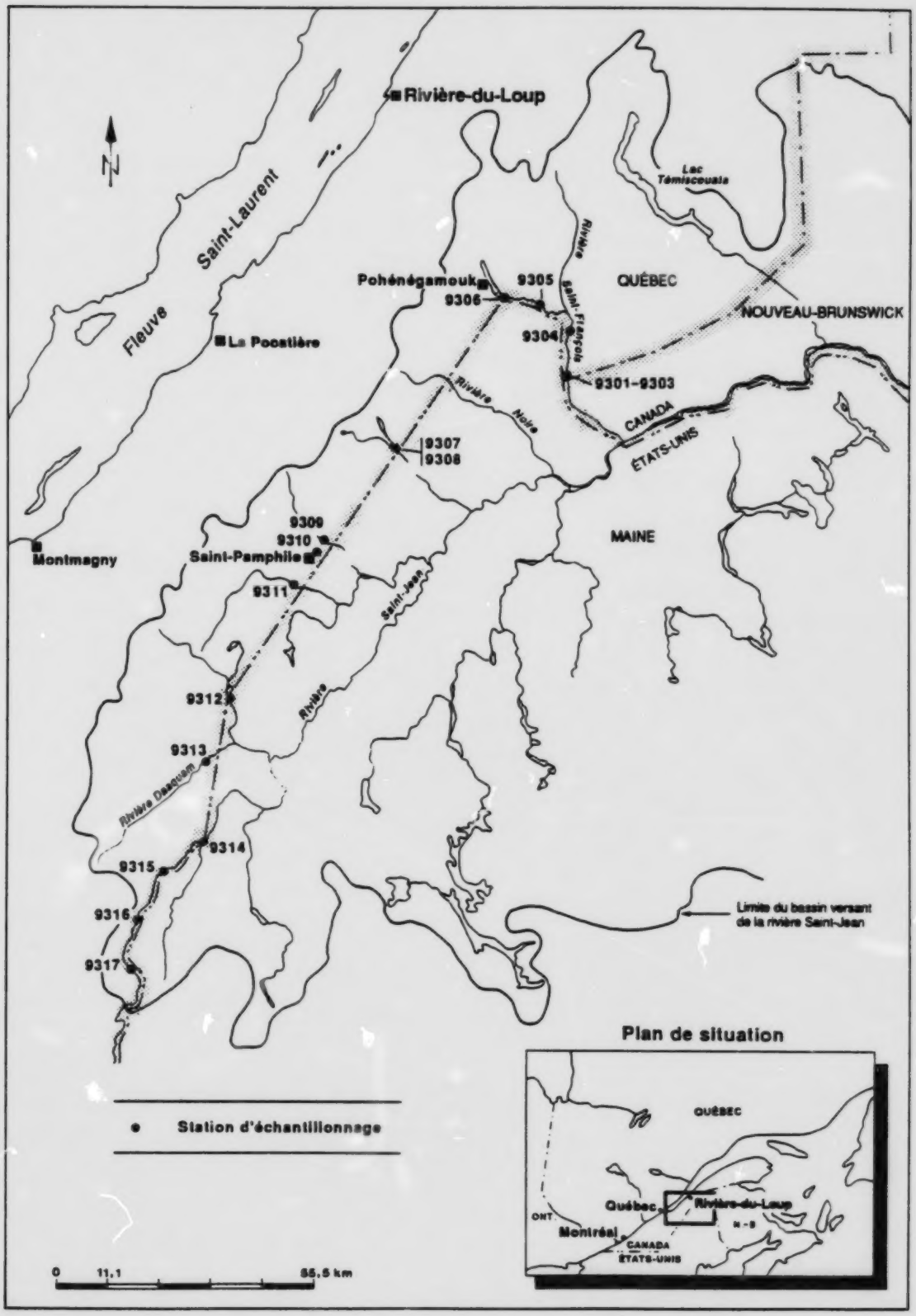

Figure 6: Localisation des stations d'échantillonnage du transfrontalier II (bassin du fleuve Saint-Jean)

4.7 Projet Nouveau-Québec (eau)

4.7.1 Objectifs

Les objectifs généraux de ce programme sont d'acquérir des connaisances sur la qualité des eaux nordiques et sur la présence de substances toxiques, d'établir le niveau des polluants de façon assez précise afin de permettre le repérage des détériorations dans l'avenir et de rapporter les résultats aux gestionnaires et au public.

L'objectif principal est de fournir des données générales sur la qualité de l'eau des régions nordiques du Québec.

4.7.2 Historique

La première tournée d'échantillonnage a été effectuée en mars 1983. Dues aux intempéries, seulement quatre rivières furent échantillonnées. En mars 1984, cinq autres rivières ont été visitées. De plus dans la même année, soit en octobre, une autre campagne d'échantillonnage fut entreprise.

Durant ces deux années, la fréquence des visites aux stations varia tout comme le nombre de stations selon les disponibilités de fonds et de personnel (tableau 11). Quant aux paramètres analysés pour les échantillons prélevés, ils n'ont pas varié (tableau 12).

Tableau 11: Evolution du réseau d'échantillonnage du projet Nouveau-Québec (nord du 55ième parallèle).

Année	Nombre de stations (n)	Fréquence (n/an)	Stations échantillonnées (#)
1983	4	1	9401-9404
1984	7	2	9402-9404, 9408, 9409, 9411, 9412

Tableau 12: Groupes de paramètres analysés pour les échantillons prélevés dans le réseau du projet Nouveau-Québec (nombre de stations/fréquence annuelle).

Année	TP	EN	IM	ML	Hg	OC	BPC
1983	4/1	4/1	4/1	4/1	4/1	4/1	4/1
1984	7/2	7/2	7/2	7/2	7/2	7/2	7/2

Note: En ce qui concerne la signification des abréviations, voir la section appropriée du lexique.

4.7.3 Localisation des stations

Les stations d'échantillonnage du projet Nouveau-Québec couvrent le territoire québecois au nord du 55ième parallèle (figure 7). Ce réseau d'acquisition de données est actuellement en expansion.

La liste des stations indiquant leur numéro, leur description ainsi que leur localisation est généralement publiée une fois par année. Cette liste est incluse dans la banque nationale de données NAQUADAT.

4.7.4 Rapport produit

Aucun rapport n'a été produit pour le réseau d'acquisition de données du projet Nouveau-Québec. La quantité de données est encore trop fragmentaire.

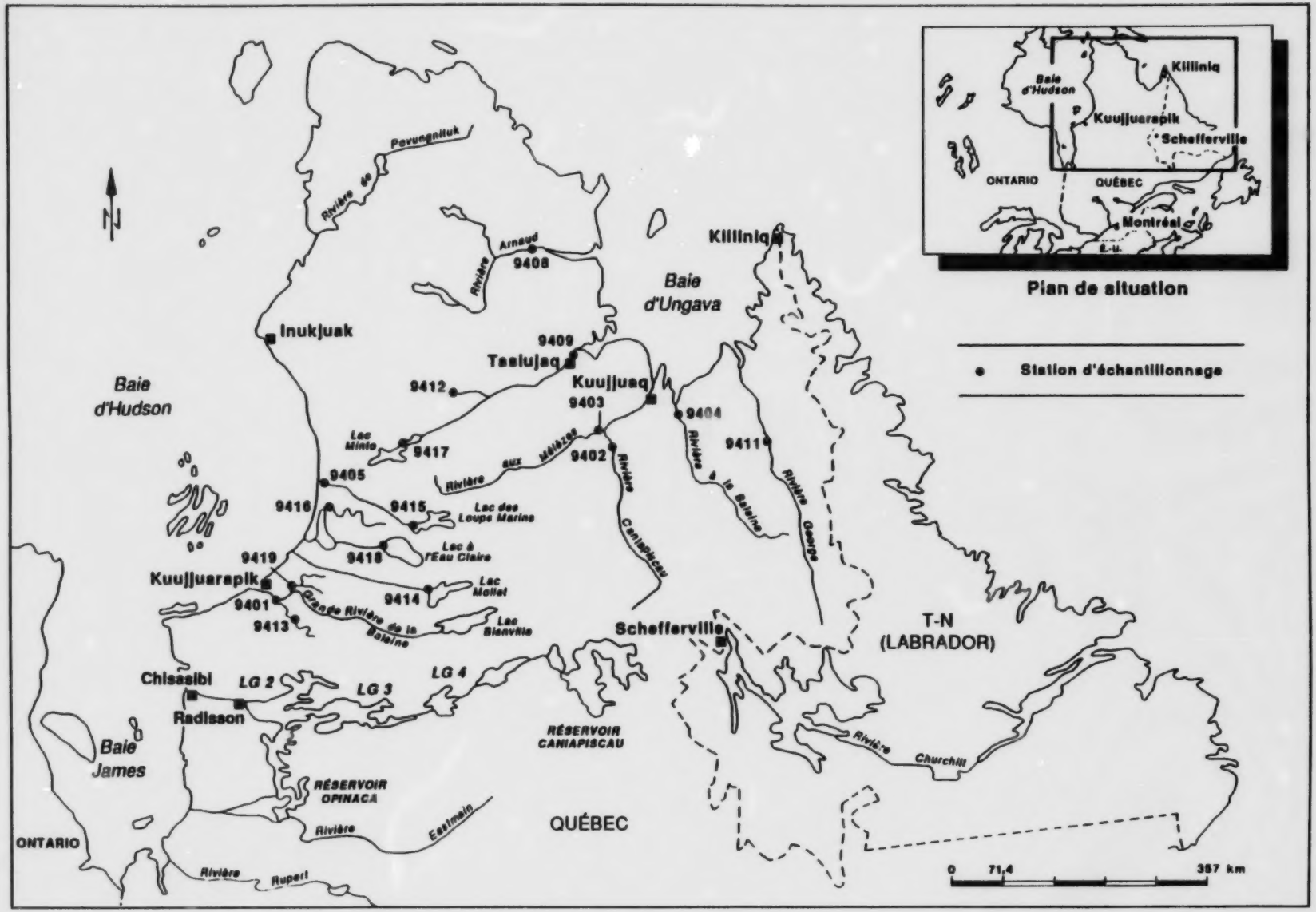

Figure 7: Localisation des stations d'échantillonnage du projet Nouveau-Québec (nord du 55ième parallèle)

5.0 Etudes spéciales

5.1 Généralités

Dans la plupart des cas, les études spéciales découlent d'un souci de mieux connaître l'environnement d'une région donnée. Dans d'autres cas, c'est l'étude en détail d'un problème découvert ou présumé dans le cadre d'un programme régulier.

Depuis 1978, le ministère a entrepris environ une vingtaine d'études spéciales portant notamment sur les sédiments, l'eau (l'eutrophisation, les herbicides, etc.), le benthos, les ménés et les poissons (figure 8).

Généralement une étude spéciale dure environ un an, mais certaines d'entre-elles se sont étendues sur plusieurs années. Ces études ont été effectuées sur le fleuve Saint-Laurent, le 45ième parallèle et le haut bassin du fleuve Saint-Jean.

5.2 Lac Saint-François

5.2.1 Poissons adultes

5.2.1.1 Objectifs

L'objectif de cette étude était d'évaluer la contamination de certaines espèces de poissons du lac Saint-François par les substances toxiques et d'y déceler des tendances temporelles pour le mercure (Hg) et les biphényles polychlorés (BPC).

5.2.1.2 Historique

La première capture de poissons sur le lac Saint-François s'est effectuée à l'été de 1978. La pêche s'est poursuivie à l'été de 1979 et à l'automne de 1980. En 1979, des poissons furent aussi capturés à l'embouchure de la rivière Saint-Régis.

Comme le succès des captures de pêche était imprévisible, le nombre d'espèces et la quantité de chacune varia avec les années (tableau 13). Indépendamment des espèces et des années, le totale des captures pour le lac Saint-François s'éleva à 278 spécimens.

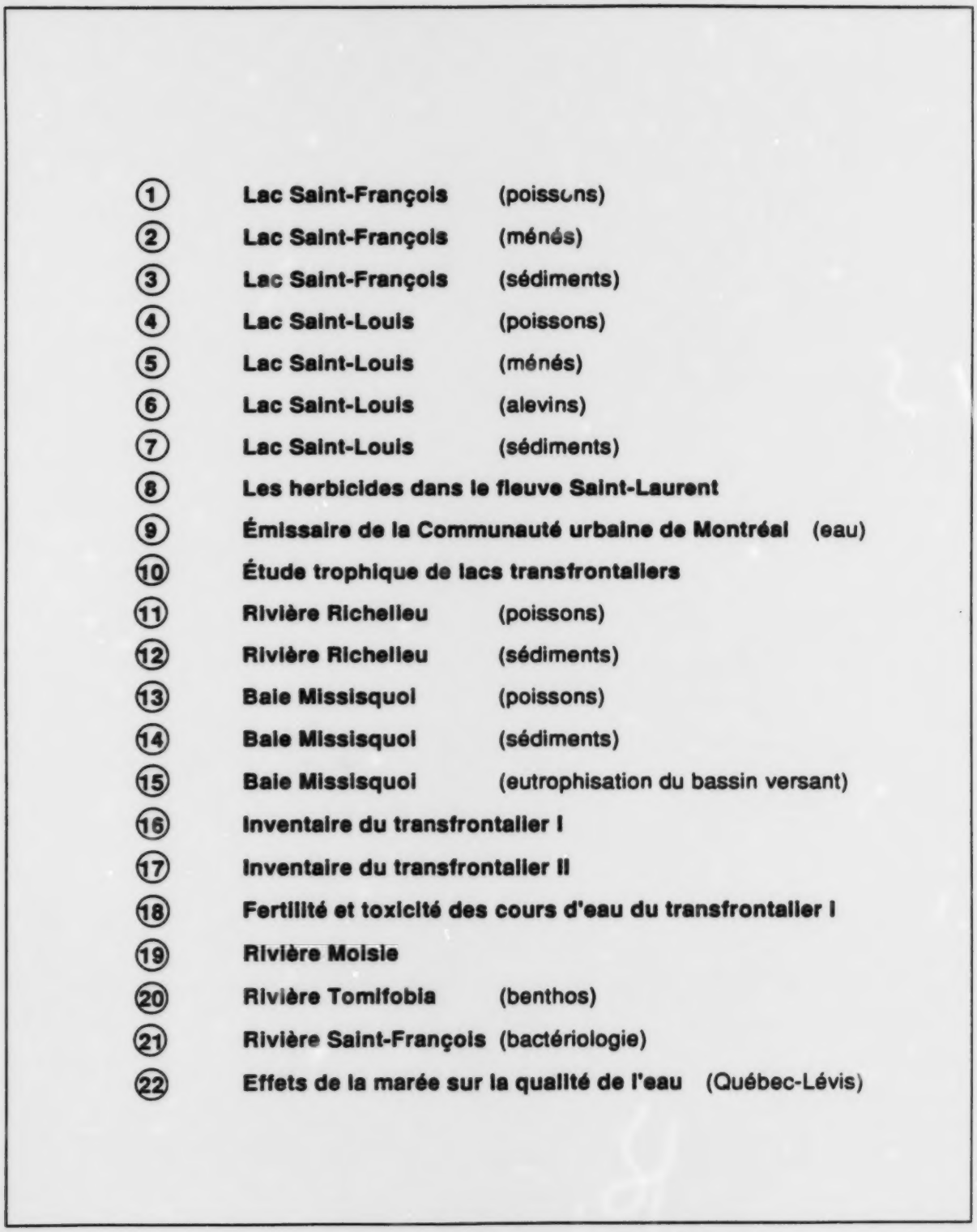

Figure 8a: **Études spéciales entreprises entre les années 1977 et 1984 (noms).**

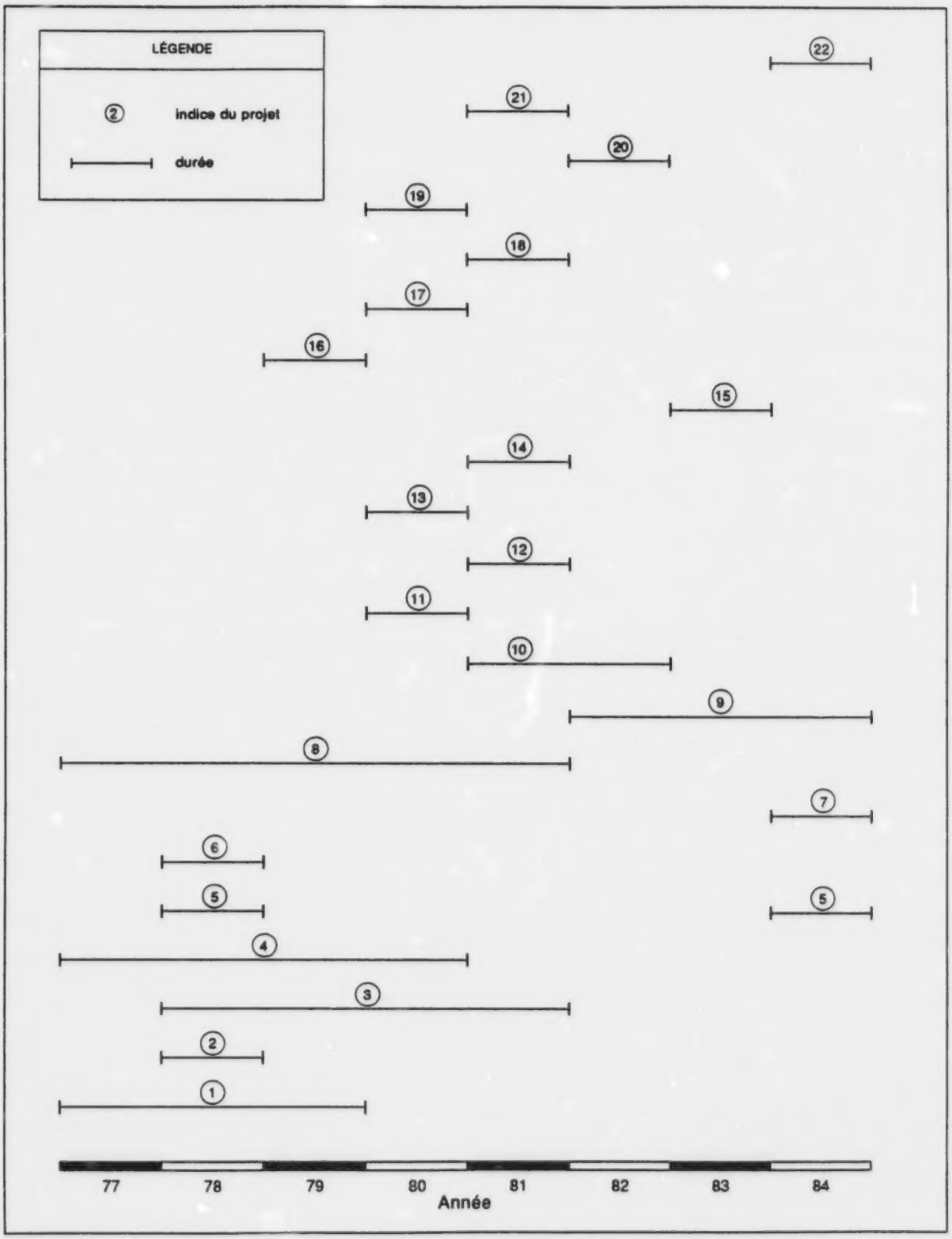

Figure 8b: **Études spéciales entreprises entre les années 1977 et 1984 (durée).**

Tableau 13: Evolution des captures de poissons dans la lac Saint-François pour les années 1978 à 1980.

Espèces (nom latin)	Espèces (nom français)	Nombre des captures		
		1978	1979	1980
Ambloplites rupestris	Crapet de roche	-	1	-
Amia calva	Poisson-castor	-	1	-
Esox lucius	Grand brochet	37	16	31
Ictalarus nebulosus	Barbotte brune	33	9	20
Lepomis gibbosus	Crapet-soleil	58	4	20
Micropterus dolomieui	Achigan à petite bouche	1	-	
Perca flavescens	Perchaude	18	5	20
Stizostedion vitreum	Doré jaune	4	-	-

Parmi ces 278 spécimens capturés, plusieurs ont été combinés en un seul échantillon pour être analysé par la suite. Les paramètres analytiques considérés ont peu varié d'une année à l'autre.

Plusieurs laboratoires ou consultants ont participé à l'analyse des différents paramètres de l'étude. Ces organismes étaient au nombre de sept: Environnement Illimité, laboratoire Capitaine Bernier de la Direction générale des eaux intérieures région du Québec (DGEI-Q) et de Pêches et océan région du Québec (PO), laboratoire central de la Direction générale des eaux intérieures à Burlington (DGEI), Lab-Elite, Novalab et Technitrol.

Parmi les analyses et mesures effectuées, on retrouve: les données biométriques (DB), le mercure (Hg), les lipides (LI), les organo-chlorés (OC), les biphényles polychlorés (BPC), les chlorobenzènes (CB), les biphényles polybromés (BPB), les hydrocarbures polyaromatiques (HPA) et le pentachlorophénol (PCP) (tableau 14).

Les différents paramètres ont été groupés afin de mieux présenter les activités accomplies durant cette période. En fait, lorsqu'un groupe est comptabilisé dans le tableau 14, on doit en conclure qu'au moins un des paramètres du groupe fut analysé.

Tableau 14: Groupes de paramètres analysés pour les poissons capturés dans le lac Saint-François entre 1978 et 1980 (nombre d'échantillons).

Espèces	Année	DB	Hg	LI	OC	BPC	CB	BPB	HPA	PCP
Ambloplites rupestris	1979	1	1	1	1	1	-	-	-	-
Amia calva	1979	1	1	1	1	1	-	-	-	-
Esox lucius	1978	37	34	34	6	34	-	-	-	-
	1979	16	16	16	16	16	-	-	-	-
	1980	31	31	31	30	30	8	8	25	8
Ictalarus nebulosus	1978	33	33	32	3	32	-	-	-	-
	1979	9	9	9	9	9	-	-	-	-
	1980	20	20	20	20	20	-	-	-	-
Lepomis gibbosus	1978	58	20	20	4	20	-	-	-	-
	1979	4	4	4	4	4	-	-	-	-
	1980	20	7	7	7	7	-	-	-	-
Micropterus dolomieui	1979	1	1	1	1	1	-	-	-	-
Perca flavescens	1978	18	18	18	1	18	-	-	-	-
	1979	5	5	5	5	5	-	-	-	-
	1980	20	7	7	-	-	-	-	-	-
Stezostedion vitreum	1978	4	4	1	1	1	-	-	-	-

Note: Pour la signification des abréviations, voir la section appropriée du lexique.

De plus, il arrive que le nombre de captures soit plus élevé que le nombre d'analyses effectuées sur un spécimen. Cela signifie que les poissons ont été regroupés en un échantillon (exemple: trois perchaudes par échantillon analysé).

5.2.1.3 Localisation des stations

Le lac Saint-François se situe entre les villes de Cornwall et Valleyfield sur le fleuve Saint-Laurent. Ce lac fut échantillonné à trois reprises (figure 9). En tout, il y eu 13 sites où des captures furent effectuées, soit 3 sites en 1978, 1 site en 1979 et 9 sites en 1980.

5.2.1.4 Rapports produits

- Alcabez, A., 1979, The Determination of PCB's and Fats in Fichs Samples. Contract no 09SD.KL410-9-0015, Lab-Elite Limited, 15 p..

- Fenwick, J. D., 1982, Analyse de substances toxiques dans les extraits de poissons. Contrat no 10SD.KA313-1-6048, Novalab Limitée, 3 p..

- Fenwick, J. D., 1982, Analyse de substances toxiques dans les sediments et dans la chair de poissons. Contrat no 10SD.FA303-1-6043, Novalab Limitée, 13 p..

- Kovensky, B. J., 1983, Analysis of Fish Samples for Mercury Content. Technitrol Canada Limited, 12 p..

- Sloterdijk, H., 1979, La contamination mercurielle chez les poissons des lacs Saint-Louis et Saint-François avec une évaluation des tendances des concentrations de 1971 à 1978. Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, région du Québec, 23 p..

- Vitiuck, J. P. et Guay, G., 1980, Echantillonnage de poissons pour l'étude sur les substances toxiques lac Saint-Louis - lac Saint-François. Environnement Illimité Inc., 36 p..

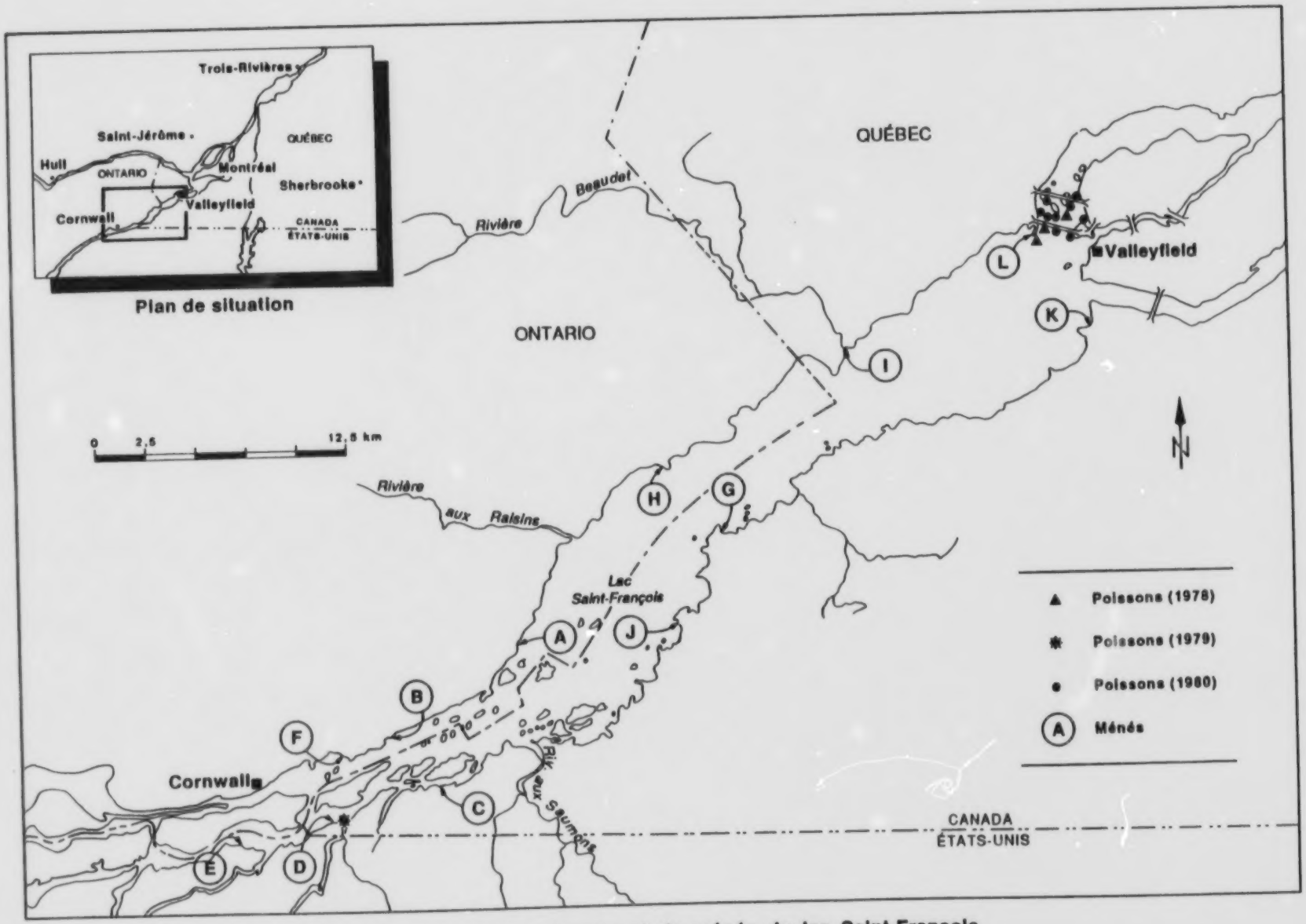

Figure 9: **Localisation des stations de capture de poissons et de ménés du lac Saint-François**

5.2.2 Ménés

5.2.2.1 Objectifs

Cette étude visait à établir de façon ponctuelle la contamination par les substances toxiques de certaines régions du lac Saint-François.

5.2.2.2 Historique

Les captures de ménés eurent lieu en 1979. Le nombre de sites visités était de 12. Sur l'ensemble de ces 12 sites de pêche, 36 coups de seine furent nécessaires pour capturer les espèces recherchées.

Les espèces conservées en vue d'être analysées furent Notropis hudsonius, Notemigonus crysoteucas, Cyprinus sp. et Esocidae sp.. Les ménés d'une même espèce ont été combinés en un ou plusieurs échantillons selon leur nombre. En tout, 27 échantillons furent ainsi composés dont un échantillon d'Ictalarus nebulosus. Différentes analyses chimiques furent effectuées sur les échantillons pour lesquels la quantité de susbtrat était suffisante (tableau 15).

Tableau 15: Groupes de paramètres analysés pour les ménés capturés dans le lac Saint-François en 1979 (nombre d'échantillons).

Espèces (nom latin)	Espèces (nom français)	H2O	Hg	LI	OC	BPC
Cyprinus sp.	Ménées ou carpes (famille)	6	5	6	5	5
Esocidae sp.	Brochets (famille)	1	-	1	1	1
Ictalarus nebulosus	Barbotte brune	1	1	1	1	1
Notemigonus crysoleucas	Chatte de l'est	13	12	13	13	13
Notropis hudsonius	Queue à tache noire	6	5	6	5	5

Note: Pour la signification des abréviations, voir la section appropriée du lexique.

Les brochets capturés dans ce projet ont servi à compléter les pêches déjà effectuées sur ce lac (voir la section 5.2.1).

5.2.2.3 Localisation des stations

Douze sites de capture de ménés couvrent l'étendue du lac soit: 6 sur la rive droite et 6 autres sur la rive gauche (figure 9).

5.2.2.4 Rapports produits

- Guay, G. et Vitiuck, J.P., 1979, Echantillonnage de poissons pour l'étude sur les substances toxiques lac Saint-Louis lac Saint-François. Environnement Illimité Inc., 21 p..

- Sloterdijk, H., 1984, Toxic Chemical in St. Lawrence River. Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, région du Québec, conférence présenté au CAN-AM Chemical Congress, Palais des congrès à Montréal, 19 p..

5.2.3 Sédiments

5.2.3.1 Objectifs

L'étude avait comme objectif d'identifier les substances toxiques et d'y déceler les zones affectées par la dissémination de ces substances dans les sédiments de fond. De plus, l'apport en substances toxiques du lac Ontario et du tronçon international du fleuve était évalué.

5.2.3.2 Historique

Les premiers relevés visant à recueillir les sédiments du lac Saint-François eurent lieu à l'été 1979 et se sont poursuivis les étés subséquents jusqu'en 1981. La première année, 72 sites furent prélevés. La deuxième, 11 sites furent visités. La troisième, 15 autres sites furent ajoutés. En tout, 98 stations de prélèvement furent visitées couvrant ainsi la totalité du lac Saint-François.

Tous ces échantillons furent analysés pour différentes variables (tableau 16). Parmi les analyses et mesures effectuées, on retrouve: la granulométrie (GR), l'azote (N), le carbone (C), le mercure (Hg), les organo-chlorés (OC), les biphényles polychlorés (BPC), les hydrocarbures polyaromatiques (HAP), les chlorobenzènes (CB), le pentachlorophénol (PCP) et les biphényles polybromés (BPB).

Tableau 16: Groupes de paramètres analysés pour les sédiments recueillis dans le lac Saint-François pour les années 1979 à 1981 (nombre d'échantillons).

Année	GR	EN	Hg	OC	BPC	HPA	CB	PCP	BPB
1979	72	72	72	71	71	20	4	4	4
1980	11	11	11	11	11	5	1	1	1
1981	15	15	15	15	15	5	2	2	2

Note: Pour la signification des abréviations, voir la section appropriée du lexique.

Ces analyses furent effectuées au laboratoire Capitaine Bernier d'Environnement Canada et au laboratoire de la firme privée Novalab Limitée.

5.2.3.3 Localisation des stations

Les stations de prélèvement des échantillons de sédiments s'étendent sur tout le lac Saint-François (figure 10).

5.2.3.4 Rapports produits

Dans la section 5.2.1.4, vous trouverez les titres des rapports d'analyses concernant les sédiments. En plus, deux rapports interprétatifs ont été publiés.

- Sloterdijk, H., 1985, Toxic Substances in Lake St. Francis Sediments. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 1368: p. 249-264.

- Sloterdijk, H., 1985, Substances toxiques dans les sédiments du lac Saint-François (fleuve Saint-Laurent, Québec). Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, région du Québec, 77 p..

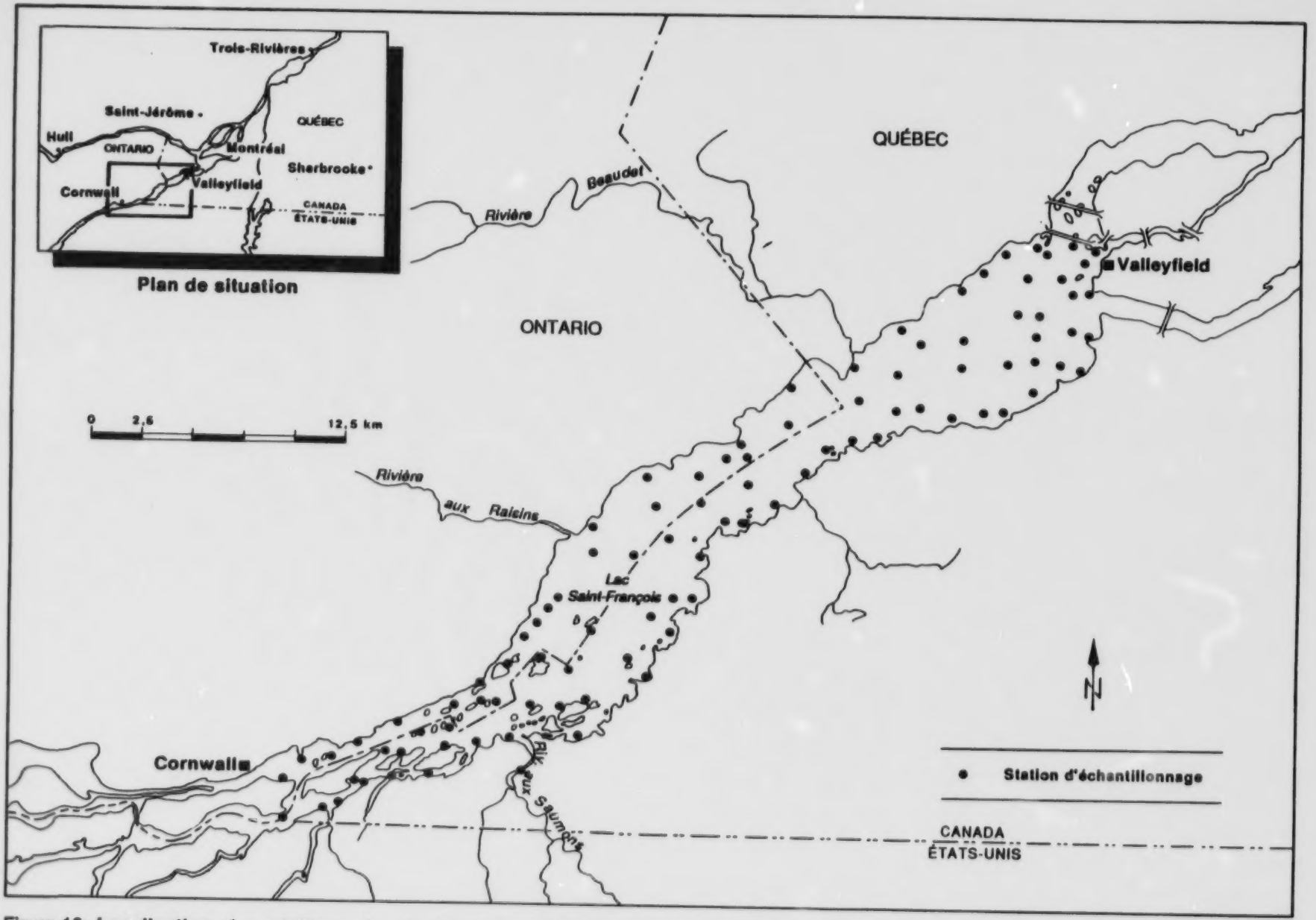

Figure 10: Localisation des stations de récolte des sédiments du lac Saint-François

5.3 Lac Saint-Louis

5.3.1 Poissons adultes

5.3.1.1 Objectifs

A l'aide d'organismes aquatiques comme les poissons, l'objectif de l'étude consistait à établir la contamination causée par les substances toxiques.

Plus spécifiquement, cette étude évaluait la concentration de le mercure (Hg), provenant de la rivière Saint-Louis, et sa dispersion dans le lac au niveau des îles de la Paix.

5.3.1.2 Historique

La zone industrielle de la ville de Beauharnois abrite parmi ses usines une usine de chlore-alcali. Cette usine déverse ses effluents chargés de mercure dans la rivière Saint-Louis.

C'est pour cette raison qu'en 1978 débutait une pêche sur le lac Saint-Louis. Deux ans plus tard, soit en 1980, une seconde pêche à fût entreprise à 12 sites afin d'obtenir un nombre suffisant de spécimens à analyser (tableau 17). Le total de captures pour le lac Saint-Louis s'éleve à 188 spécimens.

Tableau 17: Evolution du nombre de captures de poissons dans le lac Saint-Louis pour les années 1978 à 1980 (nombre de captures).

Espèces (nom latin)	Espèces (nom français)	Année		
		1978	1979	1980
Esox lucius	Grand brochet	22	5	31
Ictalarus nebulosus	Barbotte brune	-	23	20
Lepomis gibbosus	Crapet-soleil	-	40	20
Perca flavescens	Perchaude	-	9	15
Stizostedion vitreum	Doré jaune	-	3	-

Plusieurs poissons ont été combinés ensemble afin de former un seul échantillon et ainsi de réduire le coût des analyses chimiques (tableau 18).

Tableau 18: Groupes de paramètres analysés pour les poissons capturés dans le lac Saint-Louis pour les années 1978 à 1980 (nombre d'échantillons).

Espèces	Année	DB	Hg	LI	OC	BPC
Esox lucius	1978	22	22	21	10	21
	1979	5	5	5	5	5
	1980	31	31	31	31	31
Ictalarus nebulosus	1979	23	23	23	7	23
	1980	20	20	20	20	20
Lepomis gibbosus	1979	40	20	20	-	20
	1980	20	9	-	-	-
Perca flavescens	1979	9	9	-	-	-
	1980	15	7	-	-	-
Stizostedion vitreum	1979	3	3	3	3	3

En tout, sept laboratoires ont participé à la détermination des différents paramètres chimiques ou biologiques requis par l'étude.

5.3.1.3 Localisation des stations

La majorité des sites de pêche était située près des îles de la Paix dans la partie sud du lac Saint-Louis. Ces îles sont directement sous l'influence des eaux de la rivière Saint-Louis, principale source de pollution mercurielle dans la région (figure 11).

5.3.1.4 Rapport produit

La liste des rapports analytiques ainsi que des rapports d'interprétation se trouve dans la section 5.2.1.4. En fait, aucun rapport n'a spécifiquement été publié sur le lac Saint-Louis. Cependant, les données du lac Saint-Louis ont été regroupées avec celles du lac Saint-François (voir section 5.2.1.4).

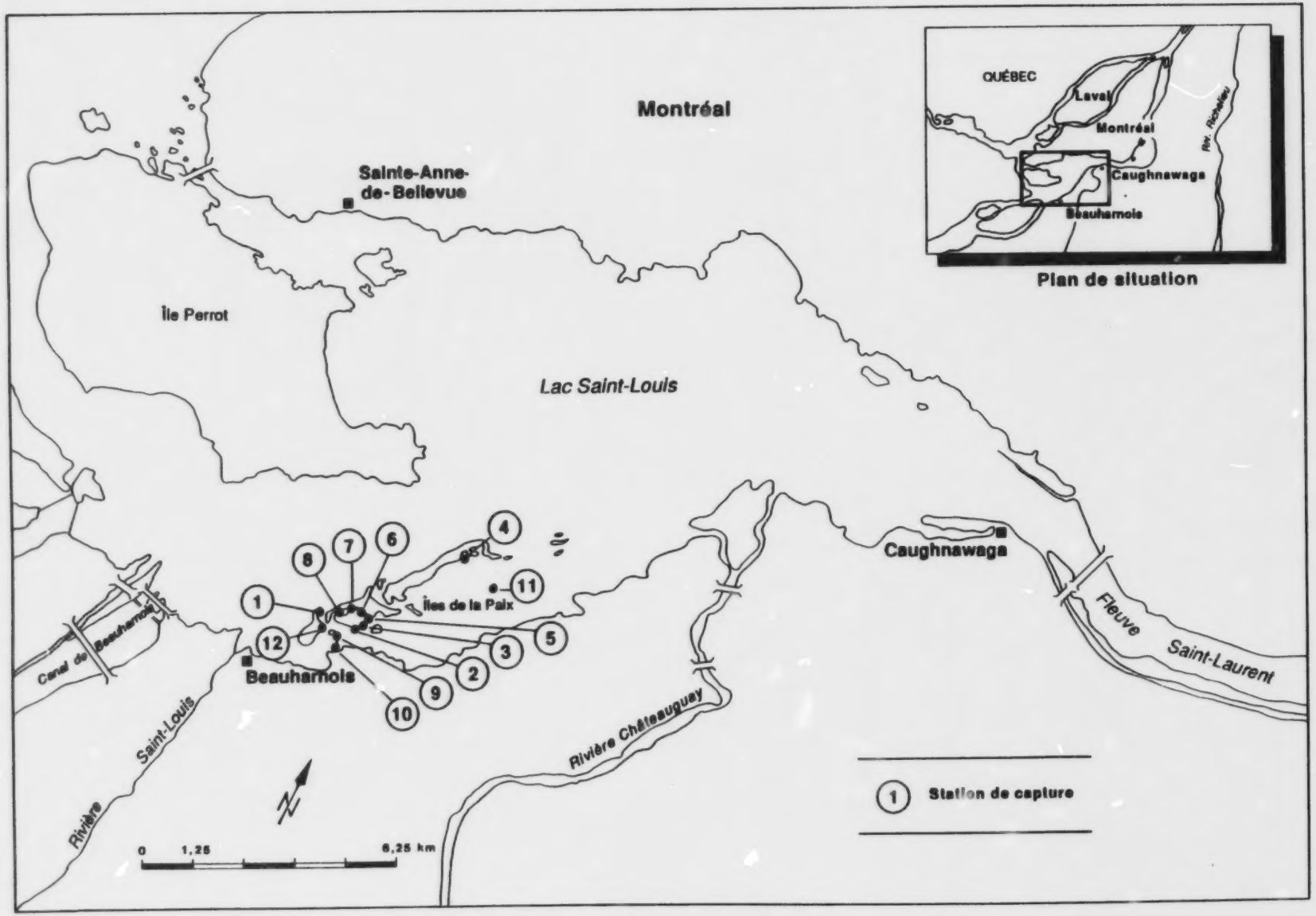

Figure 11: Localisation des stations de capture de poissons du lac Saint-Louis

5.3.2 Ménés

5.3.2.1 Objectifs

Sachant que les ménés sont beaucoup moins mobiles que les poissons adultes, l'objectif de cette étude était d'établir la contamination de certaines régions du lac Saint-Louis par les substances toxiques.

Plus spécifiquement, cette étude visait la dispersion du mercure (Hg) et des biphényles polychlorés (BPC) sur toute l'étendue du lac.

5.3.2.2 Historique

La première capture de ménés à l'aide d'une seine s'est effectuée en 1979. Durant cette année, 24 sites furent visités. En tout, 71 coups de seine furent nécessaires pour obtenir 50 échantillons. En plus de ces échantillons, deux autres échantillons d'Ictalarus nebulosus furent constitués.

Les espèces conservées pour l'analyse furent: Notropis hudsonius, Notemigonus crysoleucas, Cyprinus sp. , Esocidae sp. et Ictalarus nebulosus. Les ménés d'une même espèce furent combinés en un ou plusieurs échantillons selon leur nombre. En tout, 35 échantillons furent composés excluant les échantillons d'Ictalarus nebulosus. Différentes analyses ont été effectuées sur les échantillons combinés ayant une quantité suffisante de matériel (tableau 19).

Tableau 19: Groupes de paramètres analysés pour les ménés capturés dans le lac Saint-Louis pour l'année 1979 (nombre d'échantillons).

Espèces (nom latin)	Espèces (nom français)	H20	Hg	LI	OC	BPC
Cyprinus sp.	Ménées ou carpes (famille)	6	6	6	6	6
Esocidae sp.	Brochets (famille)	2	2	2	2	2
Ictalarus nebulosus	Barbotte brune	1	-	1	1	1
Notemigonus crysoleucas	Chatte de l'est	3	3	3	3	3
Notropis hudsonius	Queue à tache noire	16	16	16	16	16

Note: Pour la signification des abréviations, voir la section appropriée du lexique.

Les brochets (Esox lucius) ont servi à compléter les efforts de pêche d'une autre étude spéciale effectuée sur ce même lac (voir section 5.3.1).

5.3.2.3 Localisation des stations

Les 24 stations d'échantillonnage couvrent l'ensemble du lac Saint-Louis (figure 12).

5.3.2.4 Rapports produits

Dans la section 5.2.2.4, on trouvera la liste des rapports concernant cette étude.

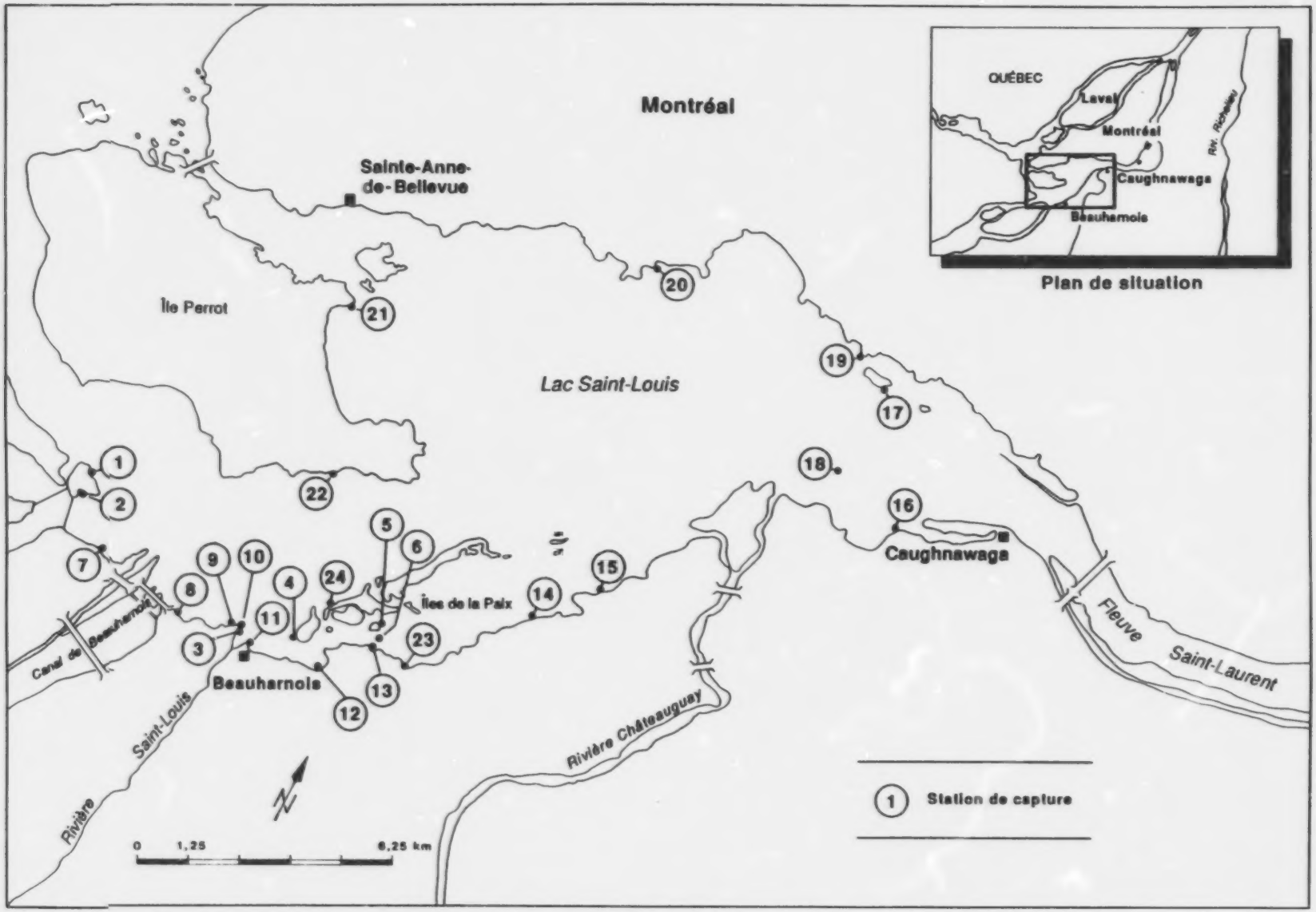

Figure 12: **Localisation des stations de capture de ménés du lac Saint-Louis**

5.3.3 Alevins

5.3.3.1 Objectifs

L'objectif de cette étude était d'évaluer la possibilité d'utiliser d'autres organismes biologiques que les poissons adultes comme indicateurs de la contamination par les substances toxiques ou par le mercure (Hg).

De plus, cette étude visait à évaluer la contamination des poissons à leur naissance sous forme d'alevins et à voir si l'échantillon formé d'un mélange d'alevins fournissait de l'information sur la contamination régionale.

5.3.3.2 Historique

C'est en 1979 que la capture d'alevins eut lieu. Les captures ont été effectuées à 26 sites. De ces captures, 26 échantillons d'alevins furent constitués pour être analysés.

Seule l'analyse pour le mercure (Hg) a été faite sur tous ces échantillons.

5.3.3.3 Localisation des stations

Les stations de prélèvement d'alevins étaient situées surtout dans les îles de la Paix dans la partie sud du lac Saint-Louis figure 13).

5.3.3.4 Rapport produit

Aucun rapport n'a spécifiquement été publié sur les alevins du lac Saint-Louis.

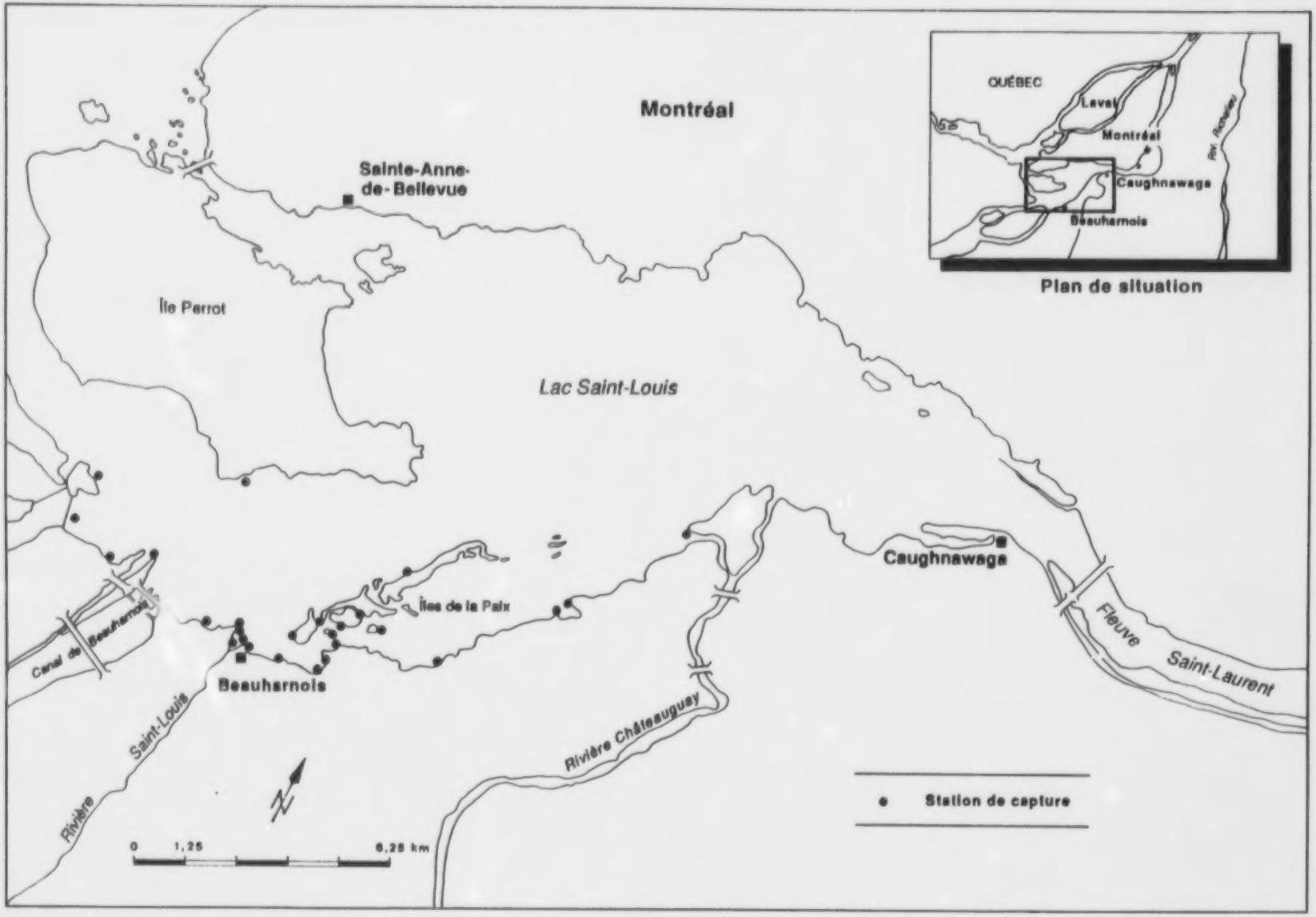

Figure 13: Localisation des stations de capture d'alevins du lac Saint-Louis

5.3.4 Sédiments

5.3.4.1 Objectifs

L'objectif général de ce projet était d'étudier une des zones d'accumulation des substances toxiques du fleuve Saint-Laurent. Cette zone était le lac Saint-Louis.

Les objectifs plus spécifiques étaient d'évaluer le rôle du lac Saint-Louis comme aire de dépôt des substances toxiques, d'évaluer l'apport des contaminants transportés par le fleuve et par la rivière des Outaouais, d'évaluer la contribution des activités industrielles de la zone de Beauharnois à la contamination du lac notamment par le mercure), d'évaluer la toxicité des sédiments au moyen de bioessais et d'analyses biologiques, d'évaluer la relation entre les facteurs chimiques et les réponses biologiques et finalement d'évaluer l'approche écotoxicologique utilisée.

5.3.4.2 Historique

Durant l'été 1984, le lac Saint-Louis fut échantillonné pour les sédiments. En tout, 54 sites de prélèvement avaient été choisis de façon à couvrir la totalité du lac avec un quadrillage régulier.

Plusieurs analyses furent effectuées sur les échantillons. En tout, 11 laboratoires différents participèrent à l'évaluation des différents paramètres requis pour l'étude (tableau 20).

Dans le cadre de ce projet, différents compartiments ont été analysés afin d'en connaitre les interactions. Ces substrats étaient des sédiments de fond, des élutriats des sédiments, de l'eau du fleuve (eau brute) et de l'eau du fleuve filtrée (eau de base). Pour chacun d'entre-eux, différents paramètres ont été analysés (tableau 21).

5.3.4.3 Localisation des stations

Le lac Saint-Louis collecte les eaux de la rivière des Outaouais et du fleuve Saint-Laurent. Les 54 sites de cueillette des sediments couvraient l'ensemble du lac Saint-Louis (figure 14).

Tableau 20: Noms des laboratoires et énumération des analyses effectuées sur les sédiments prélevés dans le lac Saint-Louis en 1984.

Nom des laboratoires	Sédiments	Eau brute	Eau de base	Elutriat
Bioquest International, Winnipeg	-	-	-	Bioessai (nématodes)
DGEI-Q, Labo. Capitaine Bernier	-	Cond., O.D., pH	Alc., Ca, K, Mg, Na, NO2-NO3, P, pH	Alc., Ca, COT, K, Mg, MSS (totaux et fixes), Na, NO2-NO3, P, pH Bioessais (algues, daphées, microtox)
DQE, Labo. national	N, C, P, Hg	-	-	As, Ba, Cd, Cu, Co, Hg, Pb, Zn,
INRE, div. hydrologique	Granulométrie	-	-	-
INRE, div. des contaminants	Al, As, Ba, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, K, Mg, Mn, Na, P, Pb, Si, Sr, V, Zn	-	-	-
INRE, div. analytique	Act. hétérotrophe, Resp. bact., bact. du cycle N et S, Biomasse ATP	Enumération de Bact. hétéro.	-	-
Novalab Limitée	BPC, HAP, OC	-	-	BPC, HAP, OC
SPE-Q, Labo. Capitaine Bernier	-	-	-	NH4+, Microtox
U de M, dép. biologie	-	-	-	Bioessais (rotifères)
U de M, dép. chimie	Cd	-	-	Al, Cr, Fe, Mg, Mn,

Tableau 21: Groupes de paramètres analysés pour les sédiments et les autres substrats dans le lac saint-Louis en 1984 (nombre d'échantillons).

Subtrats	TP	OD	EN	IM	ML	Hg	OC	BPC	BAC	HAP	BIO	GR
Eau	-	-	54	54	54	54	54	54	54	20*	-	54
Elutriat	54	54	54	54	-	-	-	-	54	-	-	-
Sédiments	54	-	54	54	54	54	54	54	-	20*	54	-

* Etant donné que le rapport a été écrit durant la période de cette étude, le nombre d'analyses de 20 HAP est approximatif.

Note: Pour la signification des abréviations, voir la section appropriée du lexique.

5.3.4.4 Rapport produit

- Jarry, V., Ross, P., Champoux, L., Sloterdijk, H., Mudroch, A., Couillard, Y. et Lavoie, F., 1985, Répartition spatiale des contaminants dans les sédiments du lac Saint-Louis (fleuve Saint-Laurent). Can. Water Poll. Res. J. 20(2), p. 75-99.

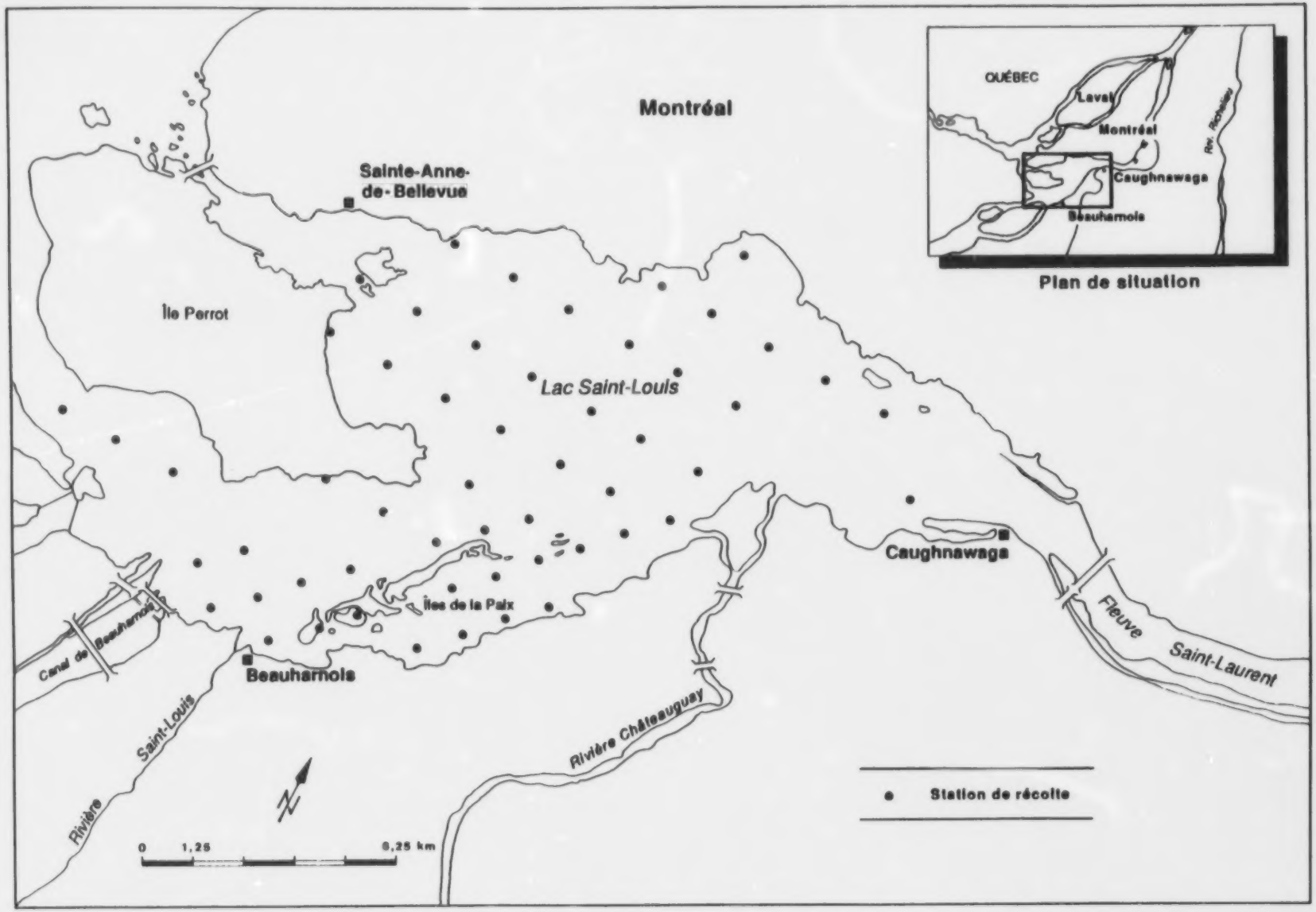

Figure 14: Localisation des stations de récolte des sédiments du lac Saint-Louis

5.4 Projet sur les herbicides dans le fleuve Saint-Laurent

5.4.1 Objectifs

L'objectif général était d'effectuer une revue des données sur les herbicides dans le fleuve Saint-Laurent. Cette récapitulation fut faite à partir des données recueillies par le Comité d'étude sur le fleuve Saint-Laurent (CESL).

Il s'agissait plus spécialement d'établir la distribution spatiale des produits herbicides sur le fleuve Saint-Laurent.

5.4.2 Historique

Plusieurs données étaient disponibles pour l'année 1976. Ces résultats analytiques provenaient du Comité d'étude sur le fleuve Saint-Laurent (CESL).

De 1977 à 1981, plusieurs données de base furent recueillies lors des campagnes d'échantillonnage effectuées dans le cadre des programmes réguliers (voir la section 4.0 pour le type de paramètres considérés dans ces programmes).

Des échantillons d'eau furent prélevés dans le fleuve, aux centrales de traitement d'eau potable (eau brute et eau traitée) et dans les grands et petits tributaires (tableau 22). D'autres substrats comme les poissons, les mollusques et les sédiments ont aussi été recueillis en 1978 (tableau 23).

Les tableaux 22 et 23 ne donnent que le nombre de stations et d'échantillons qui firent analysés pour les herbicides. En tout, 368 échantillons d'eau, 4 échantillons de poissons, 4 échantillons de mollusques et 5 échantillons de sédiments furent analysés.

Tableau 22: Evolution du projet sur les herbicides dans le fleuve Saint-Laurent de 1976 à 1981 (nombre de stations/fréquence annuelle).

Année	Fleuve	Tributaire		Eau potable		Poissons	Mollusques	Sédiments
		Petit	Grand	Brute	Traitée			
1976	-	29/2	20/5	-	-	-	-	-
1977	24/3	-	-	5/4	9/4	-	-	-
1978	24/2	-	-	-	-	2/1	4/1	5/1
1979	-	-	-	-	-	-	-	-
1980	10/3	-	-	-	-	-	-	-
1981	4/1	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 23: Echantillons de poissons, mollusques et sédiments prélevés en 1978 pour le projet sur les herbicides dans le fleuve Saint-Laurent.

Substrat	Espèce	Nombre d'échantillons
mollusques	Pélécypodes	4
poissons	Esox lucius	2
	Ictalarus nebulosus	1
	Stizostedion vitreum	1
Sédiments	-	5

5.4.3 Localisation des stations

Les stations étaient réparties de la ville de Valleyfield à la ville de Québec. De cette façon, la totalité du fleuve Saint-Laurent était ainsi couverte (figure 15).

5.4.4 Rapport produit

- Duval, D. et Gauthier, R., 1982, Présence des herbicides dans le fleuve Saint-Laurent et ses tributaires. Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, région du Québec, 40 p..

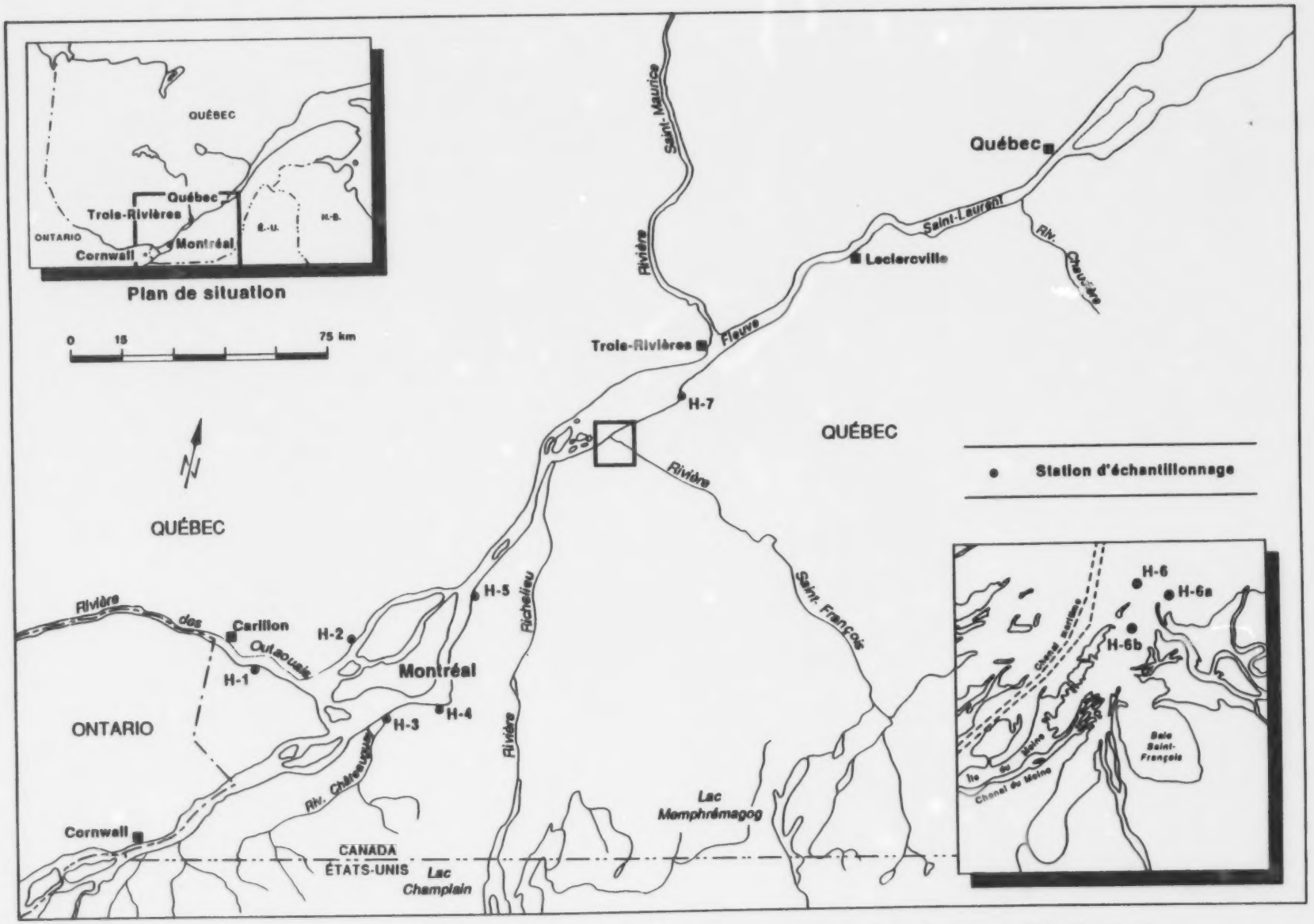

Figure 15: **Localisation des stations d'échantillonnage du projet sur les herbicides dans le fleuve Saint-Laurent**

5.5 Emissaire de la Communauté Urbaine de Montréal (eau)

5.5.1 Objectifs

L'objectif de cette étude était d'établir l'impact régional du déversement des eaux usées partiellement traitées de l'émissaire de l'usine d'épuration de la Communauté Urbaine de Montréal (CUM) à l'aide de différents paramètres physico-chimiques, chimiques et bactériologiques.

De plus, ce projet servait à la mise au point à nouvelle approche pour l'étude des eaux de surface. Des bioessais de mutagénicité, de résistance plasmodique aux antibiotiques et la bio-accumulation furent évalués.

5.5.2 Historique

Le projet proprement dit débuta en automne 1982. L'échantillonnage s'est par la suite poursuivi en 1983 et 1984 (tableau 24). Les données antérieures à 1982 sont disponibles parmi les stations régulières du programme du réseau d'acquisition de données sur la qualité de l'eau du fleuve Saint-Laurent (voir la section 4.2).

Tableau 24: Evolution du réseau d'échantillonnage pour le projet de l'émissaire de la Communauté Urbaine de Montréal.

Année	Nombre de stations	Fréquence annuelle	stations échantillonnées
1982	7	4	9013-9017, 9027, 9031, 9039-9041
1983	10	9	9013-9017, 9027, 9031, 9039-9041
1984	13	11	9013-9017, 9027, 9031, 9039-9041, 9068-9070

En 1983, la Commnunauté Urbaine de Montréal procédait à deux essais en vue de confirmer la localisation du panache en grandeur réelle par rapport à sa localisation sur une maquette réduite du Laboratoire d'Hydraulique Lasalle Limitée. Ces deux essais eurent lieu le 18 octobre et le 2 novembre.

Ce n'est qu'en 1984, soit le 18 juin, que débuta le déversement des eaux usees pré-traitées (c'est-à-dire dégrillées et désablées).

En 1984, le nombre de stations de prélèvement était de 13, soit 6 de plus qu'en 1982 et 3 de plus qu'en 1983. En collaboration avec le Service de protection de l'environnement région du Québec (SPE-Q), des bioessais de mutagénicité, de résistance plasmodique aux antibiotiques et de bio-accumulation furent effectués dans le

but d'en évaluer l'efficacité pour les eaux de surface. Ces méthodes venaient compléter celles déjà effectuées de façon routinière (tableau 25). Durant cette année, le personnel du groupe Relevé de qualité de l'eau (RQE) effectua un échantillonnage de 24 heures afin de connaître la variation horaire des différents paramètres influencés par les rejets.

Tableau 25: Groupes de paramètres analysés pour les échantillons prélevés dans le projet de l'émissaire de la Communauté Urbaine de Montréal (nombre de stations/fréquence annuelle).

année	TP	EN	ML	AS	Hg	OC	BPC	IBA	BIA	MU	RP
1982	7/4	7/4	10/1	-	10/1	3/1	3/1	10/1	-	-	-
1983	10/9	10/9	10/9	-	7/9	7/8	7/8	7/7	-	-	-
1984	13/11	13/11	13/11	13/11	13/11	-	-	13/7	12/4	12/4	12/2

Note: Pour la signification des abréviations, voir la section appropriée du lexique.

5.5.3 Localisation des stations

L'ensemble des stations d'échantillonnage des eaux étaient situées sur le fleuve Saint-Laurent entre le quartier Pointe-aux-Trembles de la ville de Montréal et la ville de Repentigny. D'autres stations étaient localisées aux embouchures des rivières des Prairies, des Milles-Iles et l'Assomption (figure 16).

La liste des stations indiquant leur numéro, leur description ainsi que leur localisation est généralement publiée une fois par année. Cette liste est incluse dans la banque nationale de données NAQUADAT.

5.5.4 Rapports produits

Un rapport concernant spécifiquement cette région du fleuve est en préparation. Par contre, on trouvera la liste des rapports concernant le fleuve Saint-Laurent à la section 4.2.4. Parmi ces rapports, certains traitent de la région de l'émissaire.

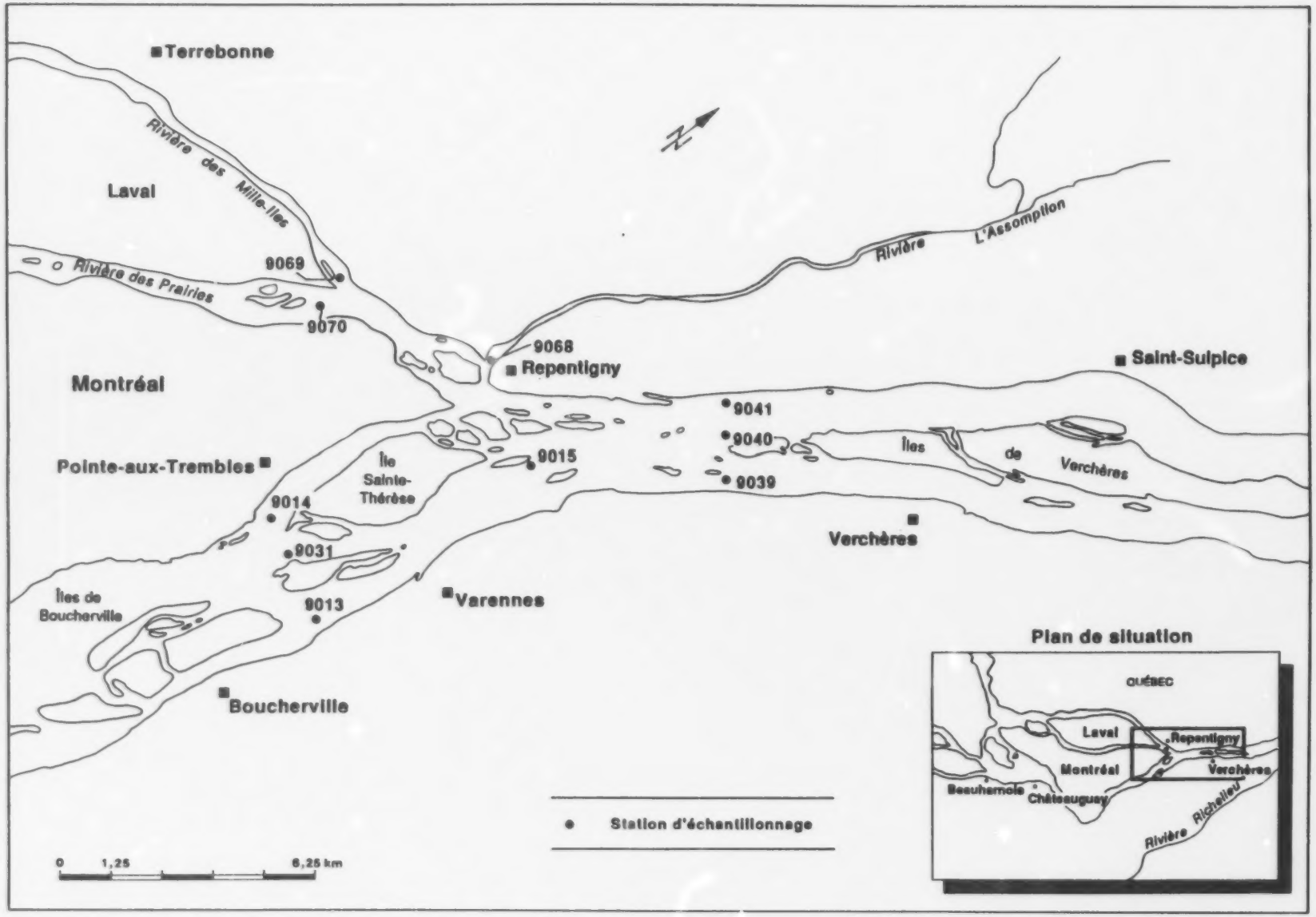

Figure 16: **Localisation des stations d'échantillonnage du projet de l'émissaire de la Communauté Urbaine de Montréal**

5.6 Etude trophique de lacs transfrontaliers

5.6.1 Objectifs

L'objectif de cette étude visait à établir la cote trophique de trois lacs transfrontaliers. Ces lacs étaient le lac Wallace, le lac de l'Est et le lac Beau.

Cette étude permettait donc de connaître le niveau d'eutrophisation de chacun des trois lacs.

5.6.2 Historique

En 1979 démarrait l'échantillonnage du réseau transfrontatalier I (voir la section 4.5) et en 1980 s'additionnait le réseau transfrontalier II (voir la section 4.6). A ce moment, les lacs furent échantillonnés pour la qualité de l'eau.

En 1981, la cote trophique de trois lacs transfrontaliers était déterminée. En 1982, l'équipe de terrain du groupe Relevé de la qualité de l'eau (RQE) retourna au lac Wallace afin de compléter les données des années précédentes (tableau 26).

Tableau 26: Evolution du projet concernant l'étude trophique de lacs transfrontaliers pour les années 1981 à 1982.

Année	Nombre de stations	Fréquence annuelle	Plan d'eau
1981	2	1	lac Beau
	2	1	lac de l'Est
	1	1	lac Wallace
1982	2	6	lac Wallace

En tout, il y eut 9 évaluations de cotes trophiques sur ces lacs en deux ans.

Les études trophiques ont été faites selon le modèle empirique développé par Mathieu et coll. (1979). Les paramètres analysés comprenaient ceux nécessaires au modèle empirique (tableau 27).

Tableau 27: Groupes de paramètres analysés pour les échantillons prélevés dans le projet concernant l'étude trophique de lacs transfrontaliers (nombre de stations/fréquence annuelle).

Année	TP	EN	IM	ET
1981	5/1	5/1	5/1	5/1
1982	1/6	1/6	1/6	1/6

Note: Pour la signification des abréviations, voir la section appropriée du lexique.

5.6.3 Localisation des stations

Pour une étude trophique, l'emplacement des stations d'échantillonnage est généralement à la verticale de la profondeur maximale du lac à étudier. Les stations de prélèvement d'eau sont montrées à la figure 17.

5.6.4 Rapport produit

- Germain, A., Sloterdijk, H. et Bidalle, J., 1984, Etude de la qualité des eaux de lacs transfrontaliers Canada (région du Québec)-Etats-Unis. Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, région du Québec, 92 p..

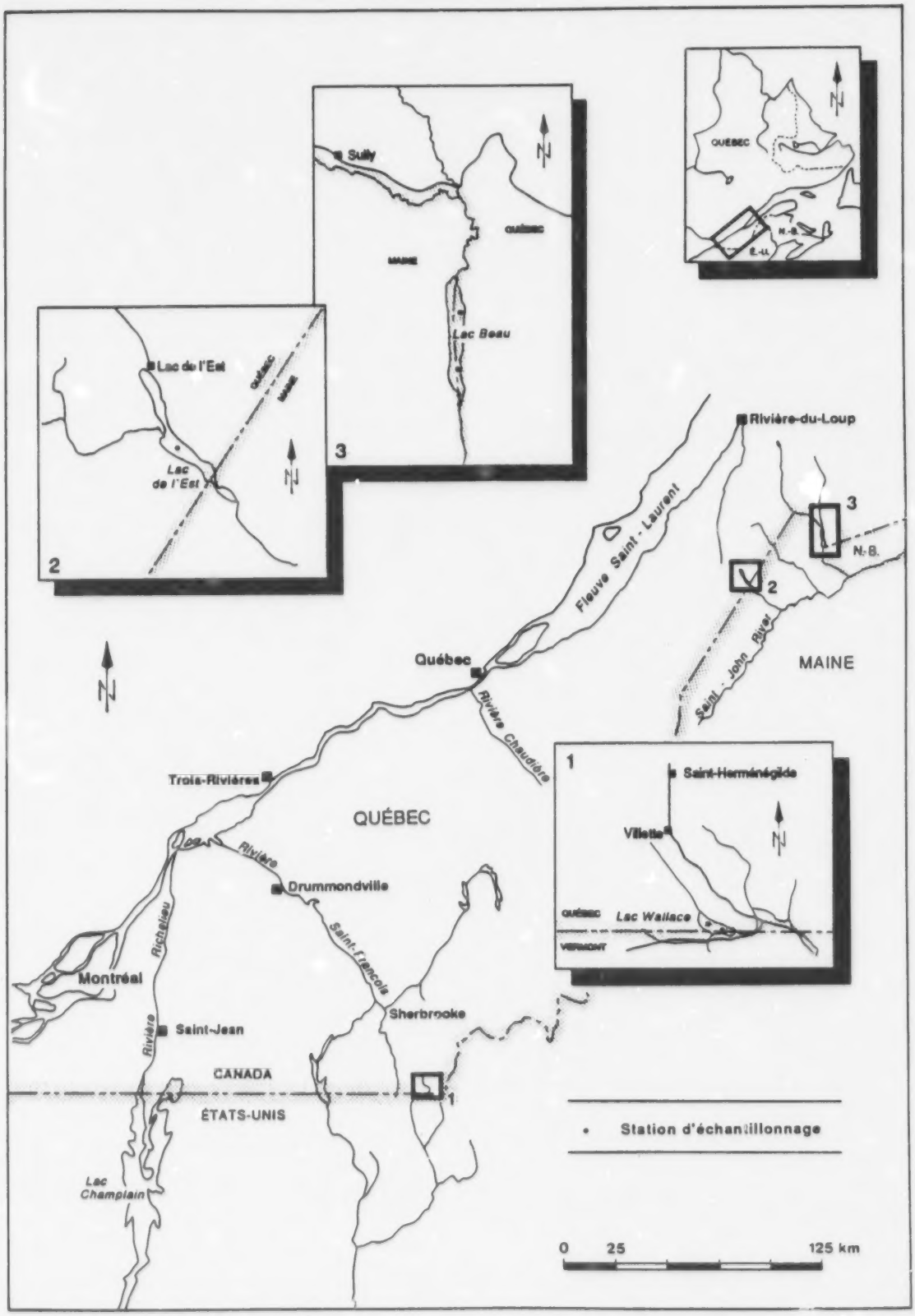

Figure 17: Localisation des stations d'échantillonnage de l'étude trophique de lacs transfrontaliers

5.7 Rivière Richelieu

5.7.1 Poissons adultes

5.7.1.1 Objectif

L'objectif de cette étude était d'établir la contamination par les substances toxiques des poissons de la rivière Richelieu à son entrée au Québec.

5.7.1.2 Historique

La capture de poissons fut effectuée à l'été de 1980. Durant cette pêche 99 spécimens, répartis en 6 espèces, furent capturés. En tout, 18 sites de pêche furent nécessaires pour cette récolte.

Cette pèche fut effectuée à contrat par la firme de consultant Environnement Illimité Inc..

Les analyses chimiques furent données à contrat et ce fut le laboratoire privé Novalab Limitée qui les exécuta (tableau 28).

Tableau 28: Groupes de paramètres analysée pour les poissons prélevés dans la rivière Richelieu (nombre d'échantillons).

Espèce (nom latin)	Espèces (nom français)	Nombre	DB	Hg	LI	OC	BPC
Catostomus commersoni	Meunier noir	20	20	-	20	-	-
Esox americanus	Brochet d'Amérique	20	20	-	-	-	-
Esox lucius	Grand brochet	16	16	16	16	16	16
Ictalarus nebulosus	Barbotte brune	2	2	2	2	2	2
Lepomis gibbosus	Crapet-soleil	20	20	19	20	20	20
Perca flavescens	Perchaude	21	21	21	21	19	19

Note: Pour la signification des abréviations, voir la section appropriée du lexique.

5.7.1.3 Localisation des stations

Tous les sites de pêche était située sur la rivière Richelieu entre l'île Ash et l'île de l'Hôpital près de la municipalité de Noyan (figure 18).

5.7.1.4 Rapport produit

La liste des rapports analytiques se trouve dans la section 5.2.1.4. En fait, aucun rapport d'interprétation concernant les poissons n'a encore été publié sur cette région de la rivière Richelieu.

Par contre, un rapport d'interprétation englobant ce tronçon a été fait avec le projet inventaire transfrontalier mentionné à la section 5.9.1.4.

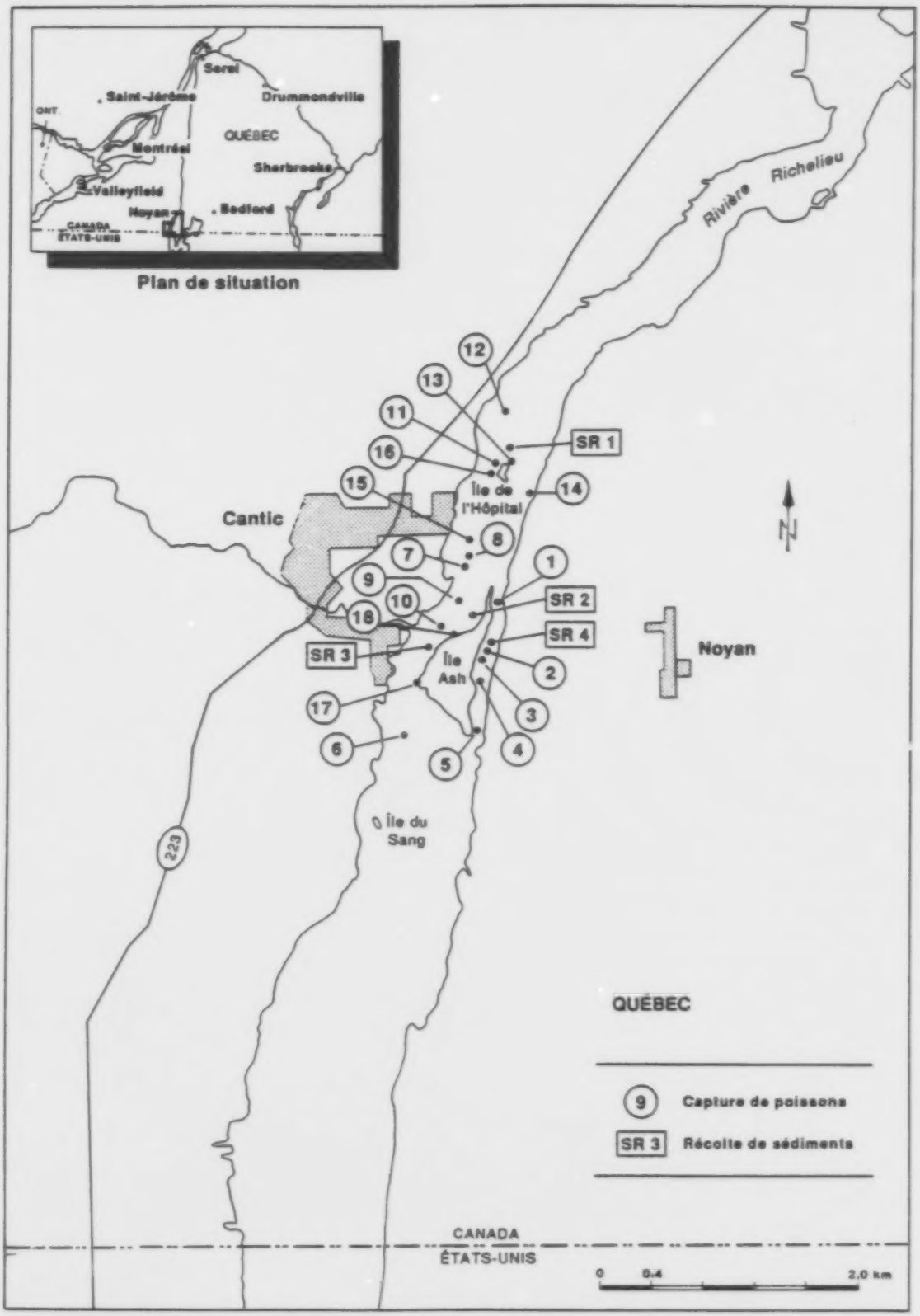

Figure 18: **Localisation des stations de capture de poissons et de récolte des sédiments de la rivière Richelieu**

5.7.2 Sédiments

5.7.2.1 Objectif

L'objectif de cette étude était de connaître le degré de contamination par les substances toxiques dans les sédiments de la rivière Richelieu en utilisant comme substrat.

5.7.2.2 Historique

Au cours de l'été 1981, 4 stations ont été visitées sur la rivière Richelieu.

Les sédiments ont été prélevés à l'aide d'une benne Ekman et analysés par la suite pour la granulométrie (GR), les métaux lourds (ML), les organo-chlorés (OC) et les biphényles polychlorés (BPC).

5.7.2.3 Localisation des stations

Les 4 stations d'échantillonnage étaient localisées entre les île Ash et de l'Hôpital près de la municipalité de Noyan (figure 18).

5.7.2.4 Rapport produit

La liste des rapports analytiques se trouve dans la section 5.2.1.4. En fait, aucun rapport n'a encore été publié sur cette region de la rivière Richelieu.

5.8 Baie Missisquoi

5.8.1 Poissons adultes

5.8.1.1 Objectif

A l'aide de substrat comme le poisson, l'objectif consistait à évaluer l'étendue de la contamination de la baie Missisquoi par les substances toxiques.

5.8.1.2 Historique

En 1980, des poissons furent capturés à 4 stations. Le nombre total de prises fut de 67 spécimens composés de 5 espèces.

La capture de ces spécimens fut effectuée à contrat par Environnement Illimité Inc.. Les analyses chimiques ont été complétées au laboratoire Novalab Limitée (tableau 29).

Tableau 29: Groupes de paramètres analysés pour les poissons prélevés dans la baie Missisquoi (nombre d'échantillons).

Espèces (nom latin)	Espèces (nom français)	Nombre	DB	Hg	LI	OC	BPC
Catostomus commersoni	Meunier noir	11	11	11	11	11	11
Esox lucius	Grand brochet	22	22	22	22	22	22
Ictalarus nebulosus	Barbotte brune	6	6	6	6	6	6
Lepomis gibbosus	Crapet-soleil	20	20	-	-	-	-
Perca flavescens	Perchaude	8	8	-	-	-	-

Note: Pour la signification des abréviations, voir la section appropriée du lexique.

5.8.1.3 Localisation des stations

Les sites de pêche étaient situés dans la baie Missisquoi. Ils étaient tous localisés près des berges (figure 19).

5.8.1.4 Rapports produits

La liste des rapports analytiques se trouve dans la section 5.2.1.4. En fait, aucun rapport n'a encore été publié sur cette région du lac Champlain.

Par contre, un rapport d'interpretation englobant cette région du lac a été fait dans le cadre du projet inventaire transfrontalier mentioné à la section 5.9.1.4.

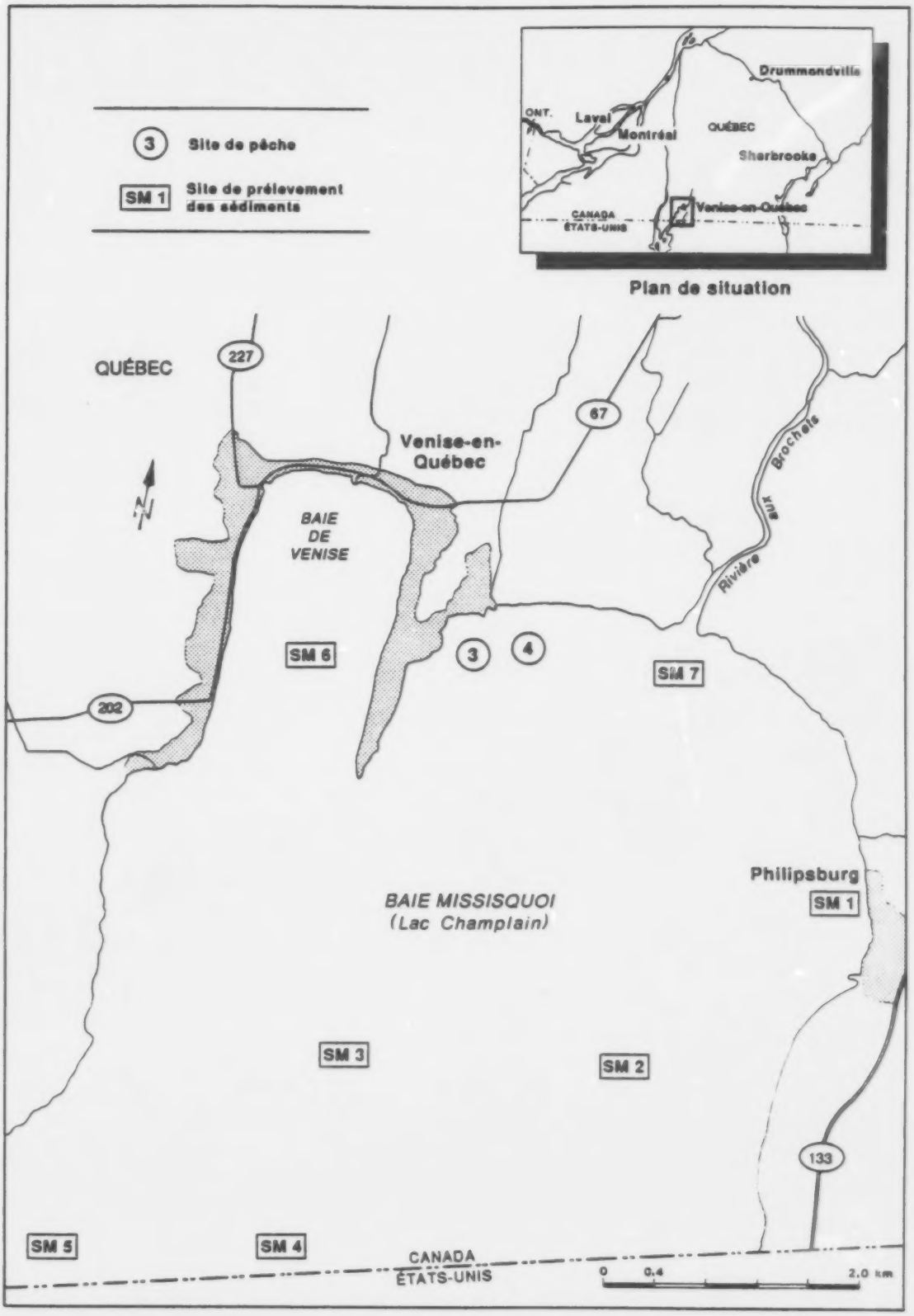

Figure 19: **Localisation des stations de pêche et de prélèvement des sédiments de la baie Missisquoi**

5.8.2 Sédiments

5.8.2.1 Objectif

L'objectif de cette étude visait à connaître l'étendue de la contamination par les substances toxiques dans fond lacustre de la baie Missisquoi.

5.8.2.2 Historique

C'est en 1981 que des sédiments furent prélevés dans la baie. Sept stations de sédiments furent échantillonnées.

Les échantillons recueillis furent analysés pour la granulométrie (GR), les métaux lourds (ML), les organo-chlorés (OC) et les biphényles polychlorés (BPC).

5.8.2.3 Localisation des stations

Les 7 stations de prélèvement de sédiments étaient réparties uniformement du côté canadien de la baie Missisquoi (figure 19).

5.8.2.4 Rapport produit

En fait, aucun rapport n'a été publié spécifiquement sur cette région de la baie Missisquoi.

5.8.3 Eutrophisation du bassin versant

5.8.3.1 Objectifs

Les principaux objectifs de ce projet étaient au nombre de trois. En primier lieu, il s'agissait d'analyser la dynamique des charges massiques en substances nutritives aux entrées et à la sortie de la baie en 1983.

En second lieu, il s'agissait d'étudier la variation spatiale de la qualité de l'eau de la tête à l'embouchure des trois principaux tributaires, soit les rivières Missisquoi, aux Brochets et de la Roche.

Il s'agissait enfin d'analyser la qualité de l'eau à la baie et sur les rivières tributaires en rapport avec les problèmes d'eutrophisation.

5.8.3.2 Historique

Le bassin versant de la baie Missisquoi est échantillonné depuis l'été de 1979 (voir la section 4.5). Ce n'est qu'en 1983, suite à deux fleurs d'eau ("bloom algea") survenues en juillet et octobre 1981, que l'étude des causes de l'eutrophisation de la baie démarra vraiment.

Au total, 26 stations furent visitées et échantillonnées dans l'année 1983. 23 de ces stations furent visitées à 10 reprises. Seulement 19 stations ont été utilisées pour l'interprétation.

En général, le nombre de paramètres analysés à ces stations fut le même. Cependant, certaines stations ont vu le nombre de paramètres varier (tableau 30).

Tableau 30: Groupes de paramètres analysés pour les échantillons prélevés dans les eaux de surface du bassin versant de la baie Missisquoi (nombre de stations/fréquence annuelle).

Année	TP	EN	IM	ML	Hg	OC	BPC	IBA	ET	Q
1979	11/3	11/3	-	11/3	11/3	1/3	1/3	11/2	-	-
1980	6/5	6/5	-	6/2	6/2	6/2	6/2	6/2	-	-
1981	23/2	23/2	23/2	23/1	23/1	-	-	-	-	-
1982	21/3	21/3	21/3	21/1	21/1	-	-	-	-	-
1983	23/10	23/10	10/10	-	-	-	-	-	2/10	4/10

Note: Pour la signification des abréviations, voir la section appropriée du lexique.

5.8.3.3 Localisation des stations

Les 26 stations échantillonnées dans l'année 1983, se répartissaient comme suit: 4 sur la baie Missisquoi, 5 sur la rivière Missisquoi, 8 sur la rivière aux Brochets, 1 sur le ruisseau Ewing et 8 sur la rivière de la Roche (figure 20).

La liste des stations indiquant leur numéro, leur description ainsi que leur localisation est généralement publiée une fois par année. Cette liste est incluse dans la banque nationale de données NAQUADAT.

5.8.3.4 Rapports produits

Certaines données de ce projet se retrouvent dans le programme du réseau d'acquisition de données sur la qualité de l'eau sur les lacs et rivières longeant le 45ième parallèle (voir section 4.5.4).

De plus, un rapport interprétatif concernant cette étude a été publié.

- Germain, A., Lavoie, F. et Janson, M., 1987, Etude sur l'eutrophisation de la baie Missisquoi. Environnement Canada, Conservation et protection, Direction des eaux intérieures et des terres, région du Québec, 97 p..

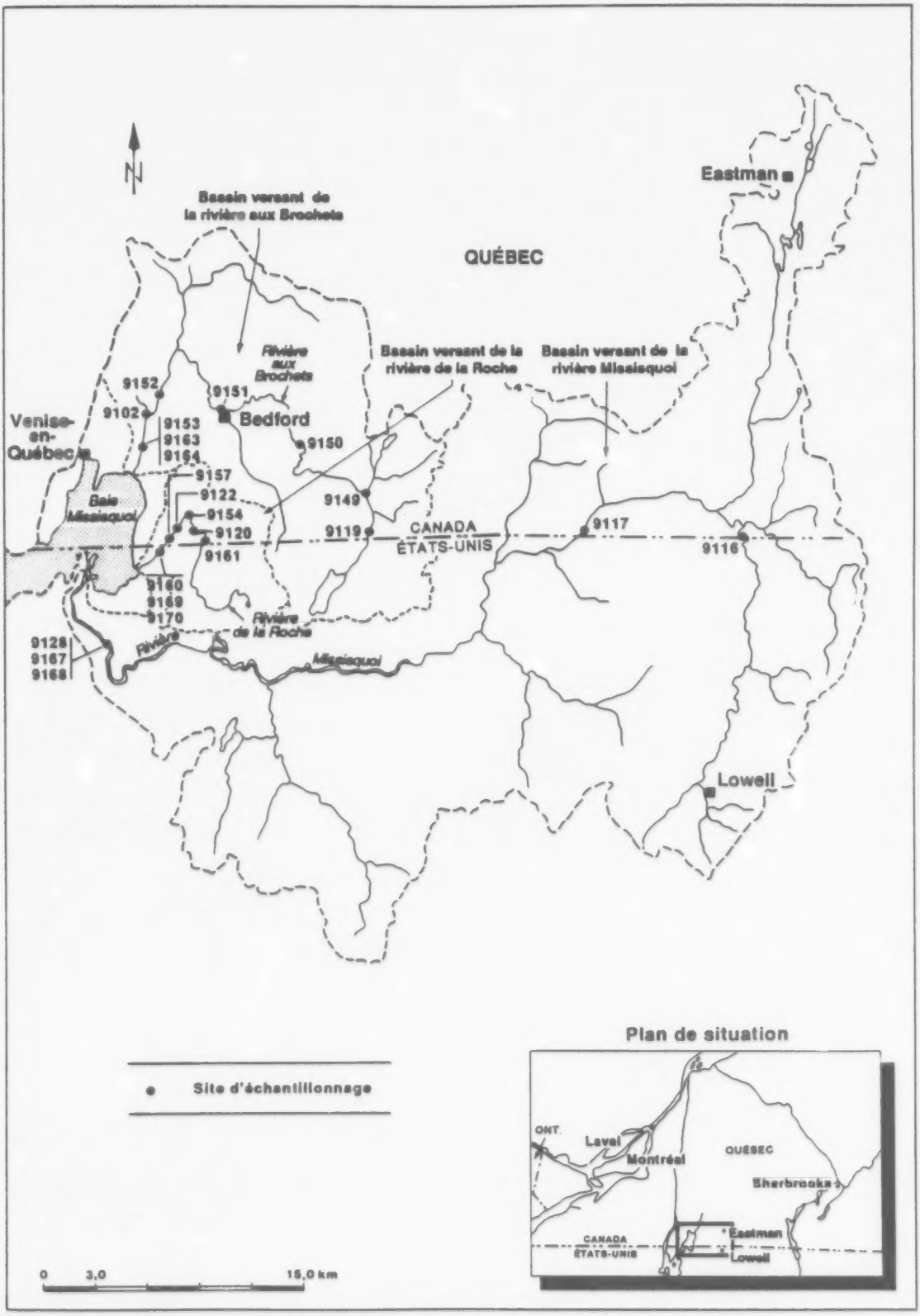

Figure 20: **Localisation des stations d'échantillonnage des eaux de surface du bassin versant de la baie Missisquoi en 1983**

5.9 Projets inventaires transfrontaliers

5.9.1 Transfrontlier I (45ième parallèle)

5.9.1.1 Objectifs

Les objectifs de cet inventaire étaient de connaître l'environnement en général de la zone transfrontalière, d'établir les niveaux de contamination par les substances toxiques, d'évaluer la qualité des eaux et d'identifier les problèmes potentiels de pollution.

5.9.1.2 Historique

C'est au cours des mois d'août et septembre de 1979 qu'eut lieu la cueillette des échantillons concernant le milieu physique et biologique des tronçons des cours d'eau traversant la frontière canado-américaine.

Cette cueillette de données s'est effectuée aux stations d'échantillonnage du programme du réseau d'acquisition de données du transfrontalier I (voir la section 4.5).

Dans cette étude, des données furent accumulées sur la qualité de l'eau, les sédiments, le benthos, les poissons et les pélécypodes (tableau 31).

Tableau 31: Composantes de l'environnement analysées aux stations du réseaux d'échantillonnage transfrontalier I.

Stations	Qualité de l'eau	Sédiments	Benthos	Poissons	Pélécypodes
riv. Saint-Régis (9145)	X	X	X	-	-
riv. aux Saumons (9144)	X	X	X	X	-
riv. à la Truite (9143)	X	X	X	X	-
riv. Châteauguay (9140)	X	-	X	X	-
riv. aux Anglais (9132)	X	-	X	X	X
riv. Richelieu (9129)	X	X	X	X	X
riv. de la Roche (9122)	X	X	X	-	-
riv. de la Roche (9120)	X	-	X	X	X
riv. aux Brochets (9119)	X	-	X	X	X
riv. Sutton (9118)	X	X	X	X	X
riv. Missisquoi (9117)	X	-	X	X	-
riv. Missisquoi (9116)	X	X	-	-	-
riv. Tomifobia (9113)	X	-	-	X	-
riv. Tomifobia (9112)	X	X	X	-	-
riv. Tomifobia (9108)	X	-	X	X	-
riv. Coaticook (9107)	X	X	X	-	-
rui. Leach (9102)	X	-	X	X	-
rui. Hall (9101)	X	X	X	X	-

L'étude englobait 18 stations. Les échantillons d'eau furent recueillis sur l'ensemble des stations. Les sédiments furent prélevés à 10 stations. La récolte du benthos se fit à 16 stations. Il y eut une pêche à 13 stations. Les pélécypodes ne furent recueilis qu'à 5 stations.

5.9.1.3 Localisation des stations

Les stations d'échantillonnage s'échelonnaient le long du 45ième parallèle entre la rivière Saint-Régis de la réserve indienne Saint-Régis à l'ouest et le ruisseau Hall du village de East Hereford à l'est (figure 5).

La liste des stations indiquant leur numéro, leur description ainsi que leur localisation est généralement publiée une fois par année. Cette liste est incluse dans la banque nationale de données NAQUADAT.

5.9.1.4 Rapports produits

Certaines données de ce projet se retrouvent dans le programme du réseau d'acquisition de données sur la qualité de l'eau sur les lacs et rivières longeant le 45ième parallèle (voir section 4.5.4).

De plus, un rapport interprétatif a été produit.

- Sloterdijk, H. et Guay, G., 1982, Interprétation des résultats des analyses de la qualité de l'eau des rivières transfrontalières du 45ième parallèle. Environnement Canada, Direction générale de eaux intérieures, région du Québec, 89 p..

5.9.2 Transfrontlier II (bassin du fleuve Saint-Jean)

5.9.2.1 Objectifs

Les objectifs de cet inventaire étaient les mêmes que l'inventaire sur le transfrontalier I (voir la section 5.9.1.1). Ils s'agissait de connaître en général l'environnement de la zone transfrontalière entre le province de Québec et l'état du Maine, d'établir les niveaux de contamination par les substances toxiques, d'évaluer la qualité de l'eau et d'identifier les problèmes de pollution.

5.9.2.2 Historique

C'est à l'été 1980, plus précisément au cours du mois de juillet, que cette étude fut realisée.

En tout, 16 stations furent visitées. Les échantillons d'eau furent prélevés à toutes les stations. Le benthos fut récolté à 10 stations tandis que les poissons furent capturés à 8 stations seulement (tableau 32).

Tableau 32: Composantes de l'environnement analysées aux stations du réseau d'échantillonnage transfrontalier II.

Stations		Qualité de l'eau	Benthos	Poissons
riv. Saint-Jean	(9317)	X	X	-
riv. Saint-Jean	(9316)	X	X	-
riv. Saint-Jean	(9315)	X	X	X
riv. Saint-Jean	(9314)	X	-	X
riv. Daaquam	(9313)	X	X	X
décharge lac Frontière	(9312)	X	X	X
Grande Rivière Noire	(9311)	X	X	X
riv. des Gagnon	(9310)	X	X	-
riv. Saint-Roch	(9309)	X	X	X
riv. Saint-François	(9321)	X	-	-
riv. Saint-François	(9306)	X	X	-
riv. Saint-François	(9319)	X	-	-
riv. Saint-François	(9320)	X	-	-
riv. Saint-François	(9305)	X	X	X
riv. Saint-François	(9318)	X	-	-
riv. Saint-François	(9304)	X	-	X

Cette cueillette de données s'est effectuée aux stations d'échantillonnage du programme du réseau d'acquisition de données du transfrontalier II (voir la section 4.6).

5.9.2.3 Localisation des stations

Le réseau transfrontalier II englobe les stations d'échantillonnage des tributaires québécois du fleuve Saint-Jean. Ce réseau est situé le long de la frontière internationale entre la province de Québec et l'état du Maine. Le territoire étudié s'étend de la rivière Saint-François près de la municipalité de Saint-Pierre-d'Escourt à l'est jusqu'à la rivière Saint-Jean près de la municipalité de Sainte-Aurélie à l'ouest (figure 6).

La liste des stations indiquant leur numéro, leur description ainsi que leur localisation est généralement publiée une fois par année. Cette liste est incluse dans la banque nationale de données NAQUADAT.

5.9.2.4 Rapports produits

Certaines données de ce projet se retrouvent dans le programme du réseau d'acquisition de données sur la qualité de l'eau sur les lacs et rivières longeant le 45ième parallèle (voir section 4.5.4).

De plus, un rapport interprétatif a été réalisé.

- Guay, G. et Sloterdijk, H., 1985, Etude de la qualité des eaux de rivières transfrontalières du bassin versant de la rivière Saint-Jean. Contrat no 12SD.313-3-2703, Environnement Illimité Inc., 67 p..

5.10 Fertilité et toxicité des cours d'eau du transfrontalier I

5.10.1 Objectifs

Les objectifs étaient au nombre de trois. L'étude devait fournir la caractérisation de fertilité, l'identification des facteurs chimiques limitatifs de la production primaire et la mise en évidence des stations présentant un indice élevé de toxicité.

Cette étude portait sur deux bassins versants de la frontière canado-américaine situés le long du 45ième parallèle, soit celui de la baie Missisquoi et celui du lac Massawipi.

5.10.2 Historique

C'est en juillet de l'année 1981 qu'une équipe du groupe des Relevés de qualité de l'eau (RQE) préleva les échantillons nécessaires à cette étude. En tout, 33 stations furent visitées. Parmi les stations échantillonnées, plusieurs d'entre-elles faisaient partie du programme régulier touchant le 45ième parallèle (voir la section 4.5).

Les analyses et mesures effectuées furent les suivantes: les tests physiques (TP), les éléments nutritifs (EN), l'indice bactériologique classique (IBA) et le potentiel de fertilité (PAAP). Ce dernier essai fut effectué au laboratoire Eco-Recherche Inc. à Montréal.

5.10.3 Localisation des stations

Cette étude s'intéressa à deux plans d'eau distincts, soit le lac Massawipi avec les rivières Tomifobia et Niger et la baie Missisquoi avec les rivières aux Brochets et de la Roche.

Il y eut 14 sites choisis sur la rivière Tomifobia, 2 sur le lac Massawipi et 1 sur la rivière Niger (figure 21). La baie Missisquoi compta 6 stations de prélèvement, 3 sur la rivière aux Brochets et 7 sur la rivière de la Roche (figure 20).

Certaines de ces stations ont leur numéro, leur description ainsi que leur localisation dans la banque nationale de données NAQUADAT.

5.10.4 Rapports produits

Certaines données de ce projet se retrouvent dans le programme du réseau d'acquisition de données de la qualité de l'eau sur les lacs et rivières longeant le 45ième parallèle (voir la section 4.5.4).

- Couture, P., Shoenert, R. et Van Coillie, R., 1982, Détermination et caractérisation de la fertilité et de la toxicité potentielle de quelques rivières transfrontalières Canada/Etats-Unis. Eco-Recherche Inc., 37 p..

- Sloterdijk, H., Couture, P. et Van Coillie, R., 1982, Polyvalence d'utilisation des algues en écotoxicologie. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. 1163, p. 171-185.

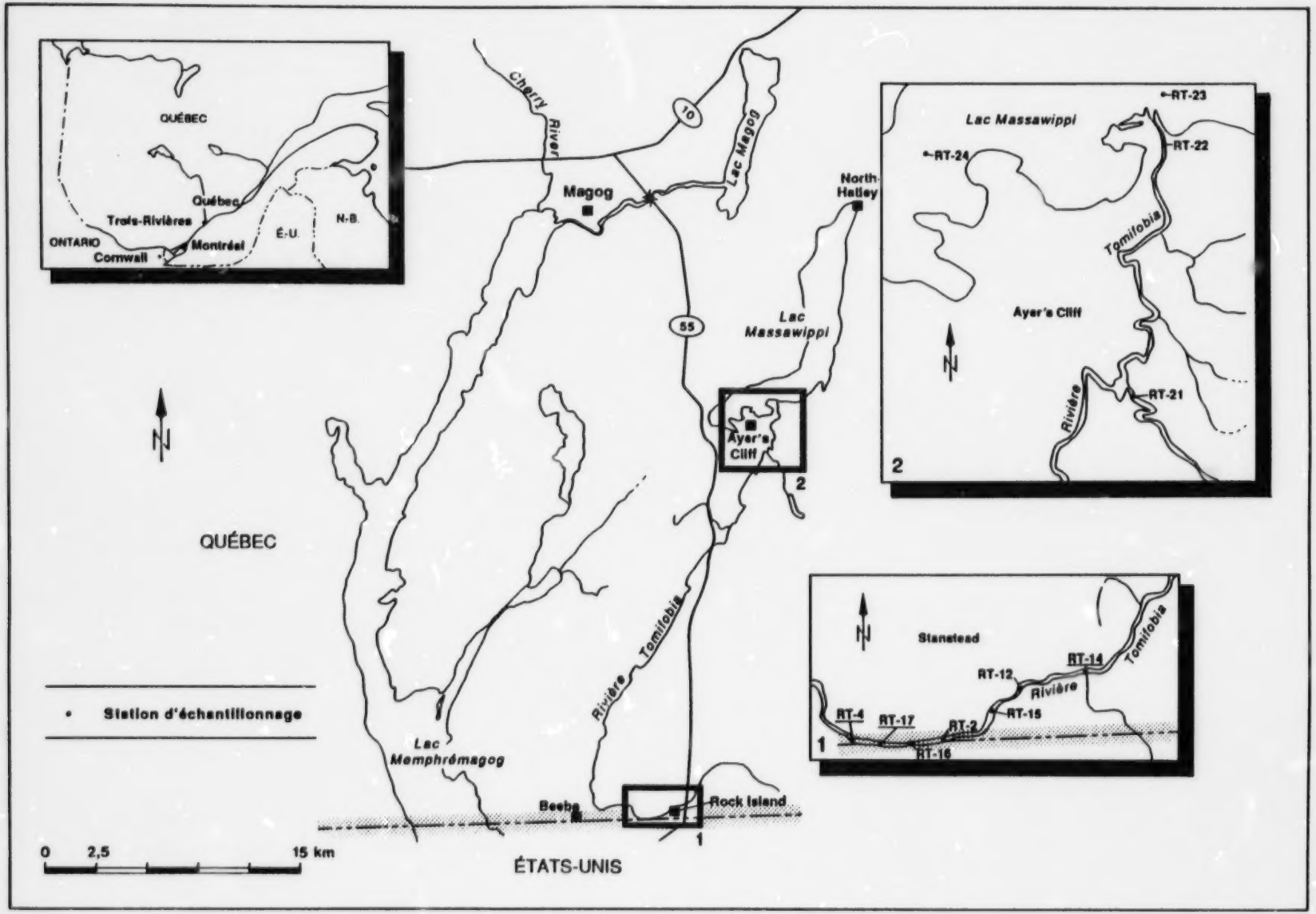

Figure 21: Localisation des stations d'échantillonnage des eaux de surface de la rivière Tomifobia

5.11 Rivière Moisie

5.11.1 Objectif

Cette étude a été réalisée conjointement par les Services de la protection (SPE) et de la conservation (SCE) de l'environnement.

L'objectif était de connaître plus à fond les impacts des activités minières sur l'écologie des rivières aux Pékans et Moisie.

5.11.2 Historique

En 1977, le Service de protection de l'environnement (SPE) émettait des lignes directrices concernant les effluents liquides des mines de métaux (Environnement Canada, 1977). En 1979 suite aux déversements d'eau rouge dans le lac Webb, source du ruisseau Webb lui-même affluent de la rivière aux Pékans se jetant dans la rivière Moisie, le Ministère de l'environnement du Québec (MENVIQ) demanda au Service de protection de l'environnement (SPE) d'effectuer une étude de ces deux cours d'eau.

C'est en 1980 que celle-ci fut réalisée. L'étude comportait un relevé industriel réalisé au printemps 1980, puis deux échantillonnages, dont l'un en août 1980 et l'autre en octobre 1980, sur les rivières aux Pékans et Moisie vinrent compléter le tout.

Lors du premier relevé, une étude de la qualité de l'eau et des sédiments fut effectuée. De plus, des captures ichtyennes (tacons ou saumons juveniles) furent effectuées sur ces mêmes rivières. A l'automne, l'étude de la qualité de l'eau se poursuivit. C'est aussi durant cette période que furent recueillis les échantillons de la faune benthique des deux rivières.

Les paramètres sélectionnés à chacun des différents relevés apparaissent au tableau 33.

tableau 33: Groupes de paramètres analysés pour chacun des relevés et substrats prélevés (nombre de stations/fréquence).

Substrats	Relevé	TP	EN	IM	ML	Hg	OC	BPC	PAAP	LC50	DB	GR	CDB
benthos	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20/1
eau	1	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	-	-	-
eau	2	12/2	12/2	12/2	12/2	12/2	-	-	12/2	3/2	-	-	-
frayère	2 *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3/1	-	-
poissons	2 **	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14/1	-
sédiments	2	-	15/1	-	15/1	15/1	-	-	-	15/1	-	15/1	-

Remarques:

1 : Relevé industriel
2 : Milieu récepteur
2 * : Dans ces frayères, les spécimens capturés étaient des tacons, soit des jeunes saumonneaux. Le nombre de captures était de 304 spécimens.
2 ** : La récolte de pêche s'éleva à 150 captures.

Notes: Pour la signification des abréviations, voir la section appropriée du lexique.

5.11.3 Localisation des stations

Le relevé industriel comportait 2 stations. L'une était située au tuyau d'eau brute provenant du lac Hesse et l'autre à la décharge du même lac.

Le relevé sur la qualité des eaux de surface des rivières aux Pékans et Moisie comptait 12 stations (figure 22, 23 et 24).

Les sédiments furent récoltés à 15 stations, dont 5 sur la rivière Moisie, 7 sur la rivière aux Pékans et 3 autres entre l'effluent minier et la rivière aux Pékans (figure 22, 23 et 24).

La pêche aux tacons s'est faite sur 3 frayères toutes situées sur la rivière Moisie.

La capture des poissons, soit 41 Salvelinus fontanalis, 5 Esox lucius, 100 Catostomus catostomus et 4 Coregonus sp. ou Prosopium sp., s'est effectuée sur 14 stations. Ces stations étaient réparties sur la rivière aux Pékans, les tributaires Grasse et Carheil et Taoti (figure 22, 23 et 24). La pêche s'est faite selon deux méthodes. La capture des spécimens s'est faite à la ligne sur 7 stations, tandis que sur les 7 autres stations la pêche s'est faite à l'aide de filets maillants.

Le benthos fut prélevé à 20 stations s'échelonnant sur les rivières Moisie et aux Pékans. Treize sites étaient en milieu rapide tandis que les 7 autres sites étaient dans des zones calmes (figure 22, 23 et 24).

5.11.4 Rapport produit

- Perron, F., Sloterdijk, H. et Blaise, C., 1982, Impact des activités minières sur l'écologie des rivières aux Pékans et Moisie. Environnement Canada, Service de protection de l'environnement et Service de conservation de l'environnement, région du Québec, 100 p..

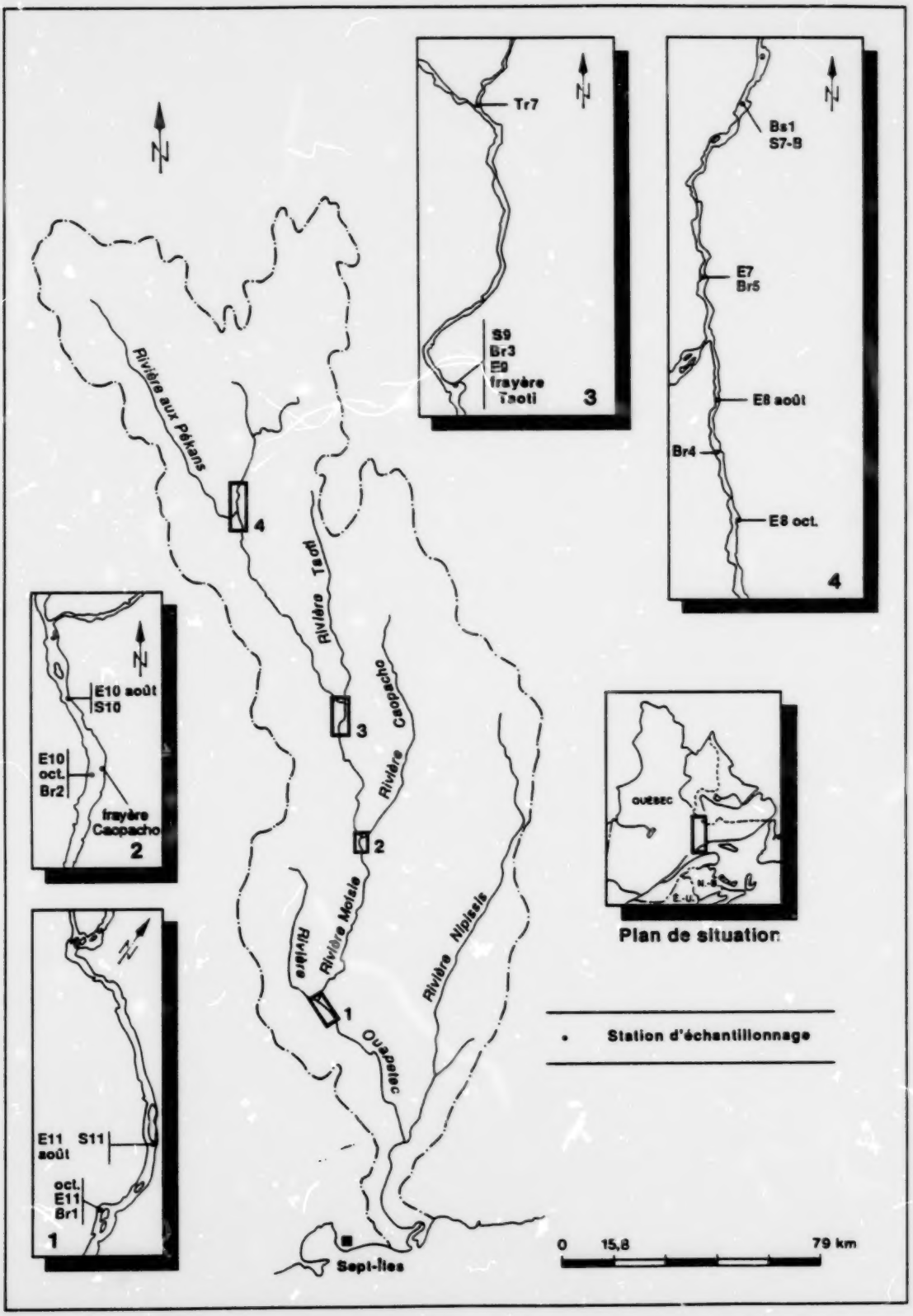

Figure 22: **Localisation des stations d'échantillonnage des eaux de surface de la rivière Moisie**

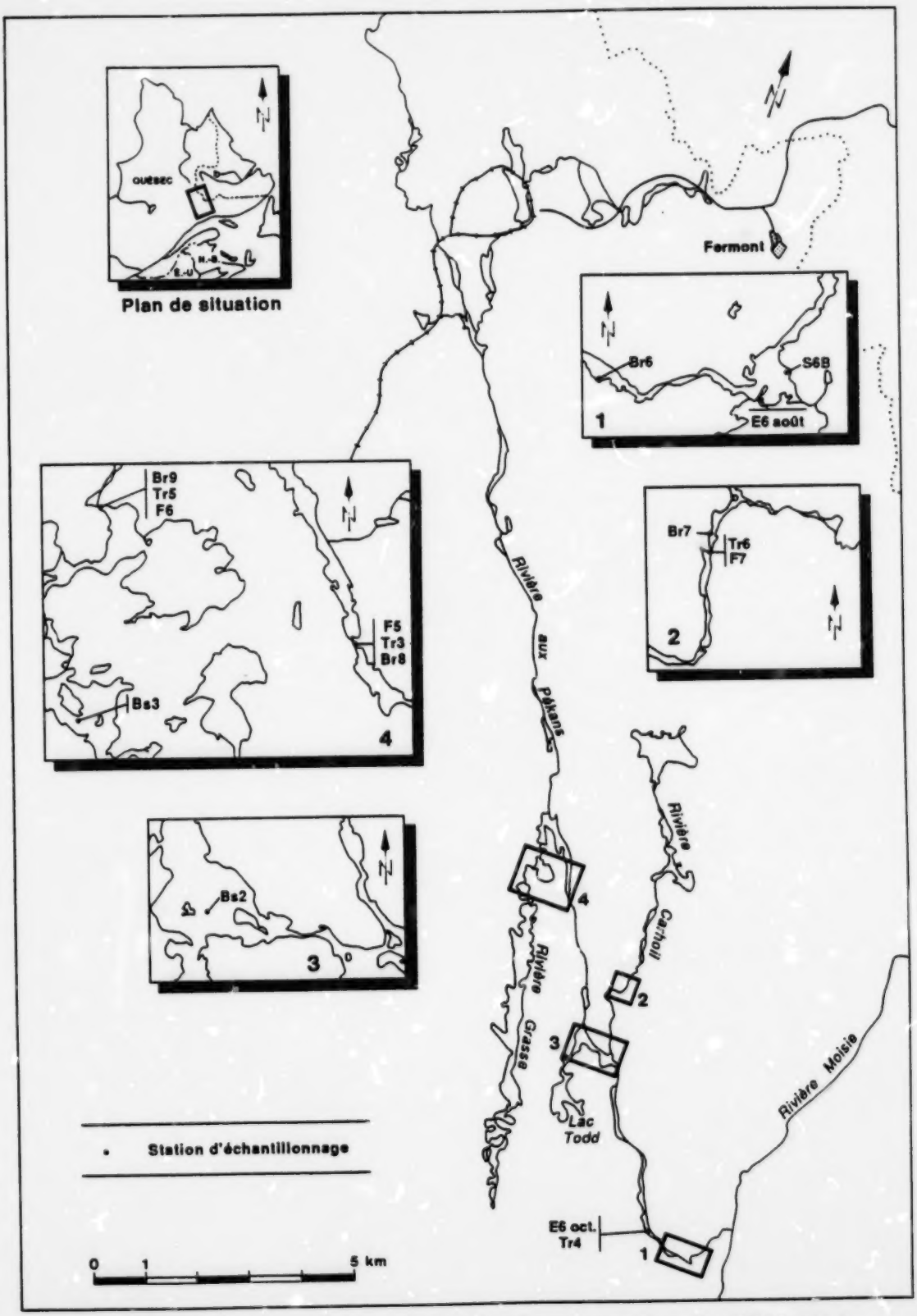

Figure 23: **Localisation des stations d'échantillonnage des eaux de surface de la rivière aux Pékans (portion aval)**

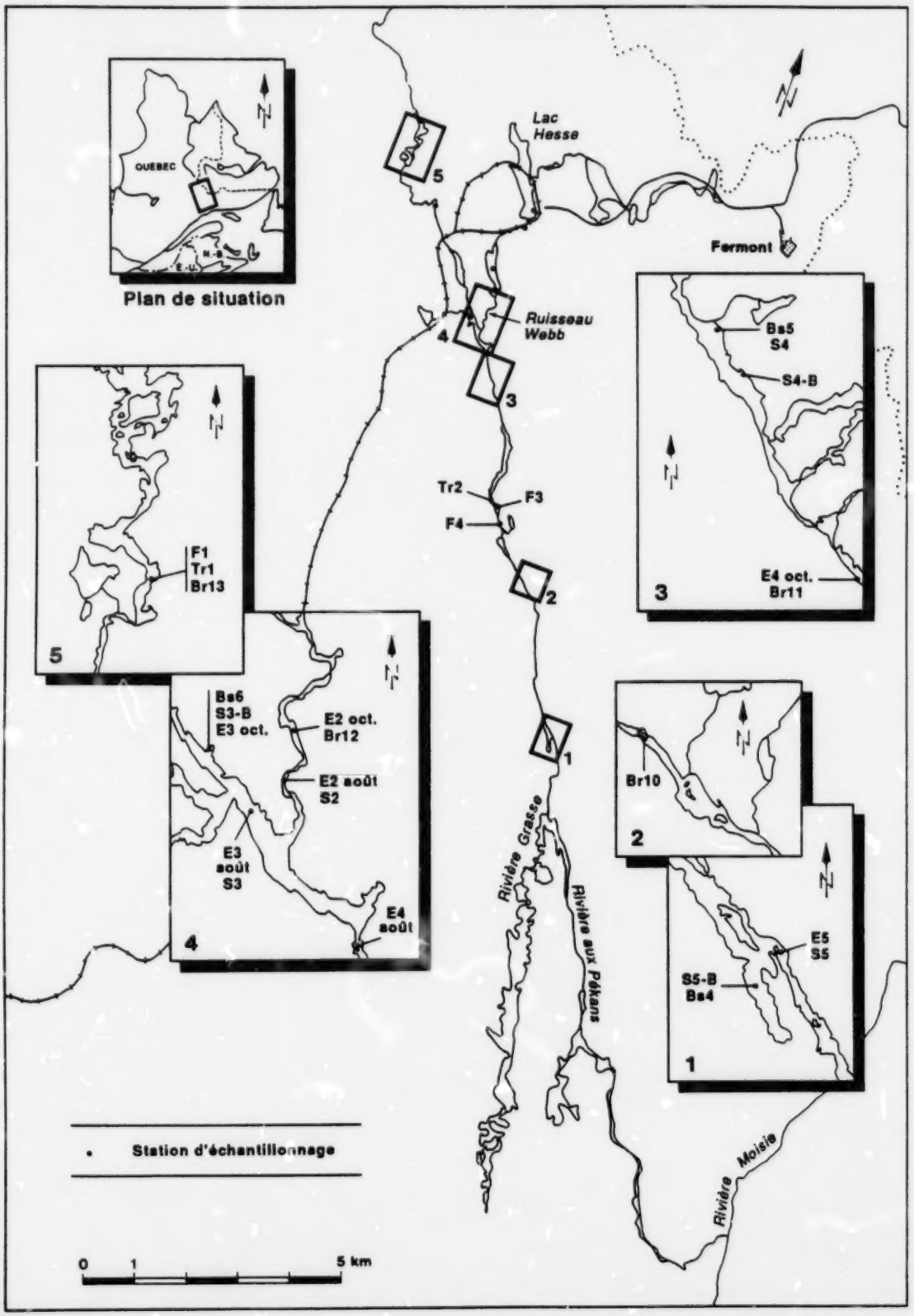

Figure 24: Localisation des stations d'échantillonnage des eaux de surface de la rivière aux Pékans (portion amont)

5.12 Rivière Tomifobia

5.12.1 Objectif

L'objectif était de caractériser la qualité de la rivière Tomifobia dans la région de Rock Island à l'aide d'un substrat autre que l'eau. Ce substrat était le benthos.

5.12.2 Historique

La rivière Tomifobia dans la région immédiate de Rock Island sert de frontière internationale entre la province de Québec et l'état du Vermont. Les agglomérations urbaines des deux côtés de la frontière viennent y déverser leurs eaux usées.

C'est au mois de juillet 1982 que les prélèvements de benthos ont été faits. Des échantillons d'eau furent aussi recueillis afin d'établir une correspondance avec les données de benthos.

En tout, 9 stations furent visitées dans le but d'y prélever des échantillons d'eau. Les analyses effectuées furent les tests physiques (TP), les éléments nutritifs (EN), les métaux lourds (ML) et l'indice bactériologique classique (IBA). Quant au benthos, il fut prélevé dans des zones à courant rapide et à courant lent.

5.12.3 Localisation des stations

Les 9 stations s'échelonnaient sur la rivière Tomifobia entre la municipalité de Rock Island et le lac Massawipi (figure 21).

5.12.4 Rapport produit

Actuellement, aucun rapport concernant le benthos recueilli sur la rivière Tomifobia n'a encore été produit.

Par contre un rapport concernant la qualité de l'eau a déjà été publié.

- McGirr, D. et Duval, Y., s.d., Rapport préliminaire sur l'étude physico-chimique du bassin de la rivière Tomifobia. Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, région du Québec, 8 p..

5.13 Rivière Saint-François (bactériologie)

5.13.1 Objectif

L'objectif de cette étude était d'établir l'étendue de la contamination bactérienne de la rivière Saint-François.

5.13.2 Historique

Avant 1975, cette rivière n'était pas polluée et les sports nautiques comme la baignade s'y pratiquaient couramment. Chaque résidence avait sa fosse septique.

La rivière Saint-François fut échantillonnée pour la première fois par notre service en 1980. Déjà cette année-là, il était clair qu'elle était polluée par des rejets d'eaux usées d'origine domestique.

En 1975, les municipalités de Saint-Eleuthère, Saint-Pierre-d'Escourt et Sully construisaient un réseau d'égout commun qui se déverserait en aval de la décharge du lac de Pohénégamook. Bien entendu, cet égout sanitaire devait se déverser dans une usine d'épuration. Cette usine ne fut pas immédiatement construite. Ce retard explique toute la contamination bactérienne de la rivière Saint-François après 1975.

Pour cette étude, 11 stations de prélèvement furent jalonnées le long de la rivière. Il y eu 3 campagnes d'échantillonnage en juillet 1981 (tableau 34).

Tableau 34: Groupes de paramètres analysés pour les échantillons prélevés dans la rivière Saint-François en juillet 1981 (nombre d'échantillonnage).

Station	TP	EN	IBA	PAAP
LB-3	1	1	1	1
SF-1	3	3	3	1
SF-2	3	3	3	1
SF-3	3	3	3	1
SF-4	2	2	2	1
SF-4a	2	2	2	-
SF-5	2	2	2	1
SF-7	1	1	1	1
SF-8	1	1	1	1
SF-9	1	1	1	1
SF-B	2	2	2	1

Note: Pour la signification des abréviations, voir la section appropriée du lexique.

5.13.3 Localisation des stations

Les 11 stations de prélèvement étaient situées sur la rivière Saint-François entre la décharge du lac Pohénégamook et le lac Beau (figure 25). Plusieurs de ces stations d'échantillonnage faisaient partie du réseau d'acquisition de données sur la qualité des eaux du bassin du fleuve Saint-Jean (voir la section 4.6).

La liste des stations indiquant leur numéro, leur description ainsi que leur localisation est généralement publiée une fois par année. Cette liste est incluse dans la banque nationale de données NAQUADAT.

5.13.4 Rapport produit

- Sloterdijk, H., 1981, Bacteriological Survey of the St-Francis River on the Quebec-Maine Border July 1981. Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, région du Québec, 15 p..

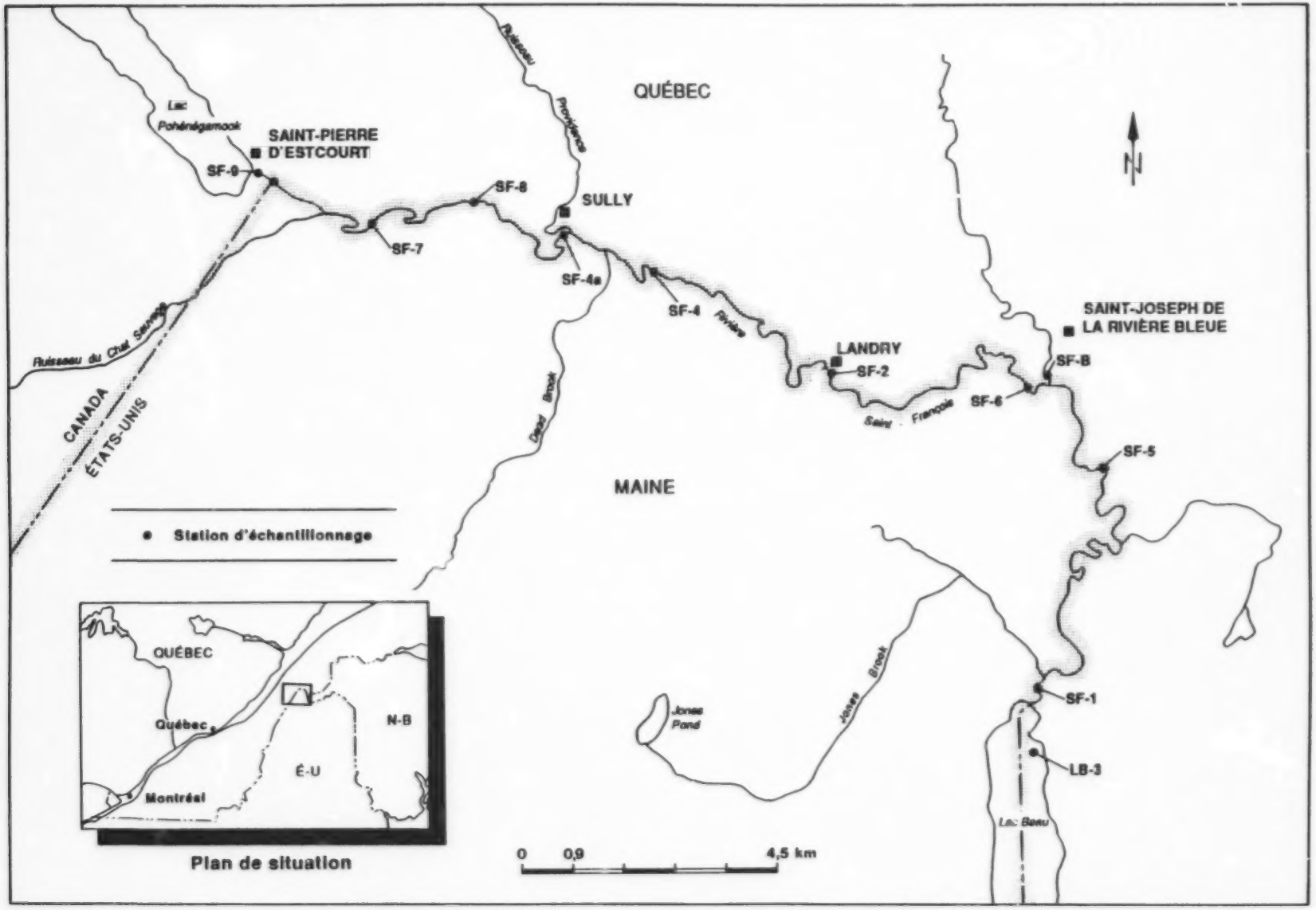

Figure 25: **Localisation des stations d'échantillonnage des eaux de surface de la rivière Saint-François en 1981**

5.14 Etude de la marée (villes de Québec-Lévis)

5.14.1 Objectif

L'objectif de cette étude était de vérifier si la marée affecte les valeurs analytiques obtenues lors de la cueillette d'échantillons dans cette portion du fleuve Saint-Laurent.

5.14.2 Historique

L'échantillonnage eut lieu du 7 au 10 mai 1984. Durant ces 4 jours, le prélèvement d'échantillons se fit environ une heure avant toutes les marées basses ou hautes. En tout, 11 prélèvements ont été faits à Québec et à Lévis.

Pour chacune des stations visitées, à chaque prélèvement, les paramètres sélectionnés étaient les tests physiques (TP), les éléments nutritifs (EN) et les métaux lourds (ML).

5.14.3 Localisation des stations

Les deux stations étaient localisées de part et d'autre du fleuve Saint-Laurent (figure 26). L'une était située au quai de Québec et l'autre au quai de Lévis. Ces deux stations faisaient partie du programme régulier d'acquisition de données sur le fleuve Saint-Laurent.

La liste des stations indiquant leur numéro, leur description ainsi que leur localisation est généralement publiée une fois par année. Cette liste est incluse dans la banque nationale de données NAQUADAT.

5.14.4 Rapport produit

Actuellement, aucun rapport concernant ce projet n'a encore été produit. Par contre, les données détaillées et sommaires ainsi qu'un rapport d'interprétation de cette région sont mentionnés au point 4.2.4..

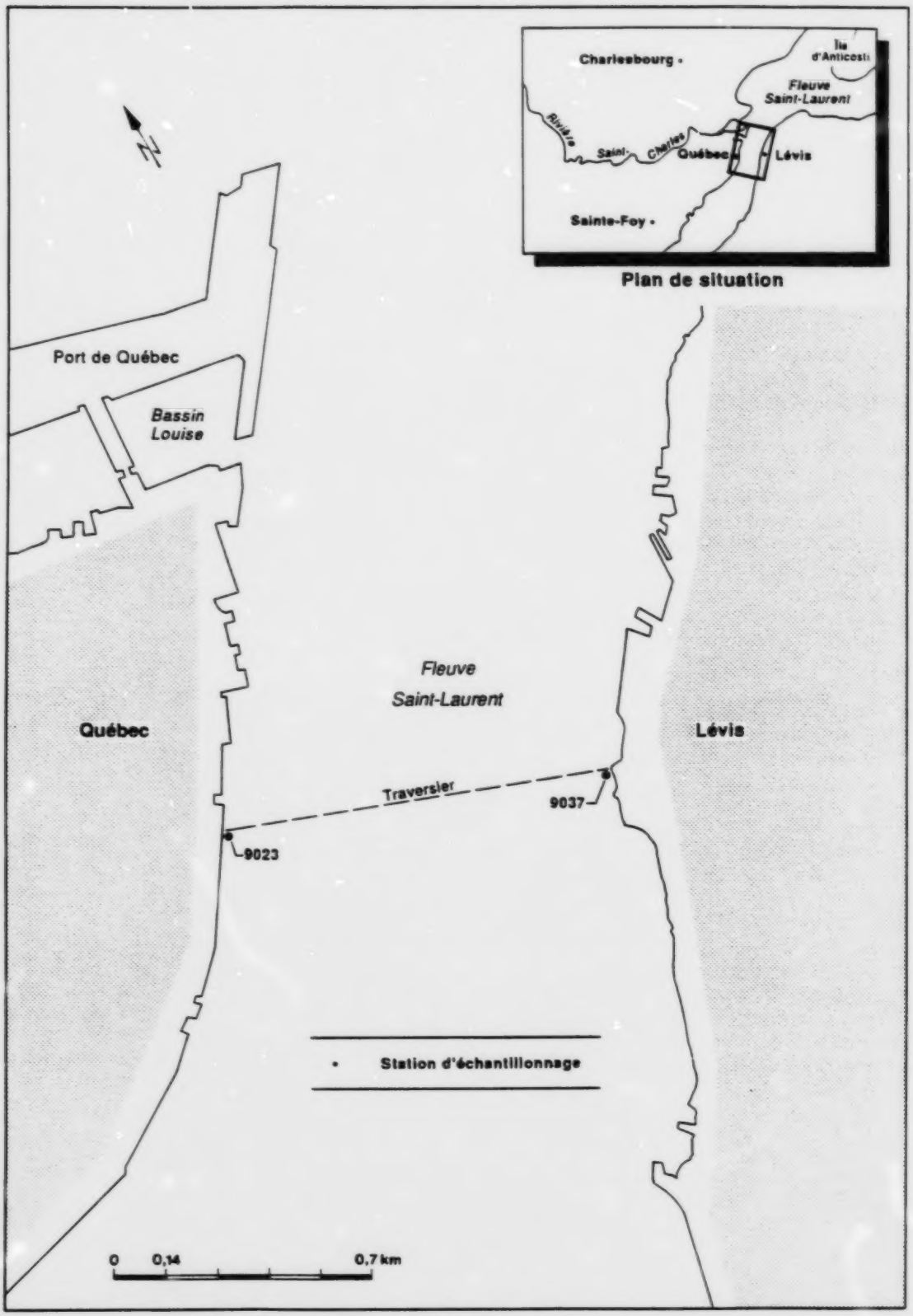

Figure 26: **Localisation des stations d'échantillonnage du fleuve Saint-Laurent aux quais de Québec et de Lévis en 1984**

6.0 L'avenir

Les mandats généraux d'Environnement Canada ont été changés récemment. Cependant, l'accent et les efforts seront mis sur le fleuve Saint-Laurent.

La fusion des Services de conservation et protection de l'environnement viendra sûrement modifier l'approche des études environnementales. Les futures études pourraient comporter une intégration plus grande entre les rejets et le milieu aquatique.

Une collaboration plus étroite a démarré en 1983 avec le Gouvernement du Québec via une entente fédérale-provinciale concernant les données de qualité des eaux de surface au Québec. Des transferts de fonds vers la province sont prévus dans le but de financer des stations de prélèvement d'échantillons d'eau. Ces stations sont d'intérêt fédéral-provincial. C'est la nouvelle division Entente et monitorage (EM) qui gère ces fonds. De plus, cette division concentrera ses efforts sur le fleuve Saint-Laurent, les rivières internationales et le nord du Québec. Elle est chargée des relevés de qualité de l'eau.

Le groupe Relevé de qualité de l'eau (RQE) a été modifié pour devenir la division Relevé et interprétation (RI) à la suite de la création de la division Entente et monitorage (EM). Cette division s'occupera des substances toxiques dans l'environnement aquatique. De plus, elle étudie la présence et la toxicité des substances toxiques dans les sédiments et différents substrats en utilisant des bioindicateurs. Elle développe aussi des nouveaux moyens d'investigation concernant les substances toxiques dans l'environnement aquatique.

D'autre part, la division Relevé et interprétation (RI) est à développer une nouvelle approche. Cette méthode vise à intégrer différents substrats et d'en étudier les interactions. C'est l'approche écotoxicologique. Parmi les substrats à l'étude, les ménés (Notropis hudsonius) semblent de bons intégrateurs de pollution. Cette division est aussi en train d'étudier les sédiments de fond de chacune des zones de repos du fleuve Saint-Laurent.